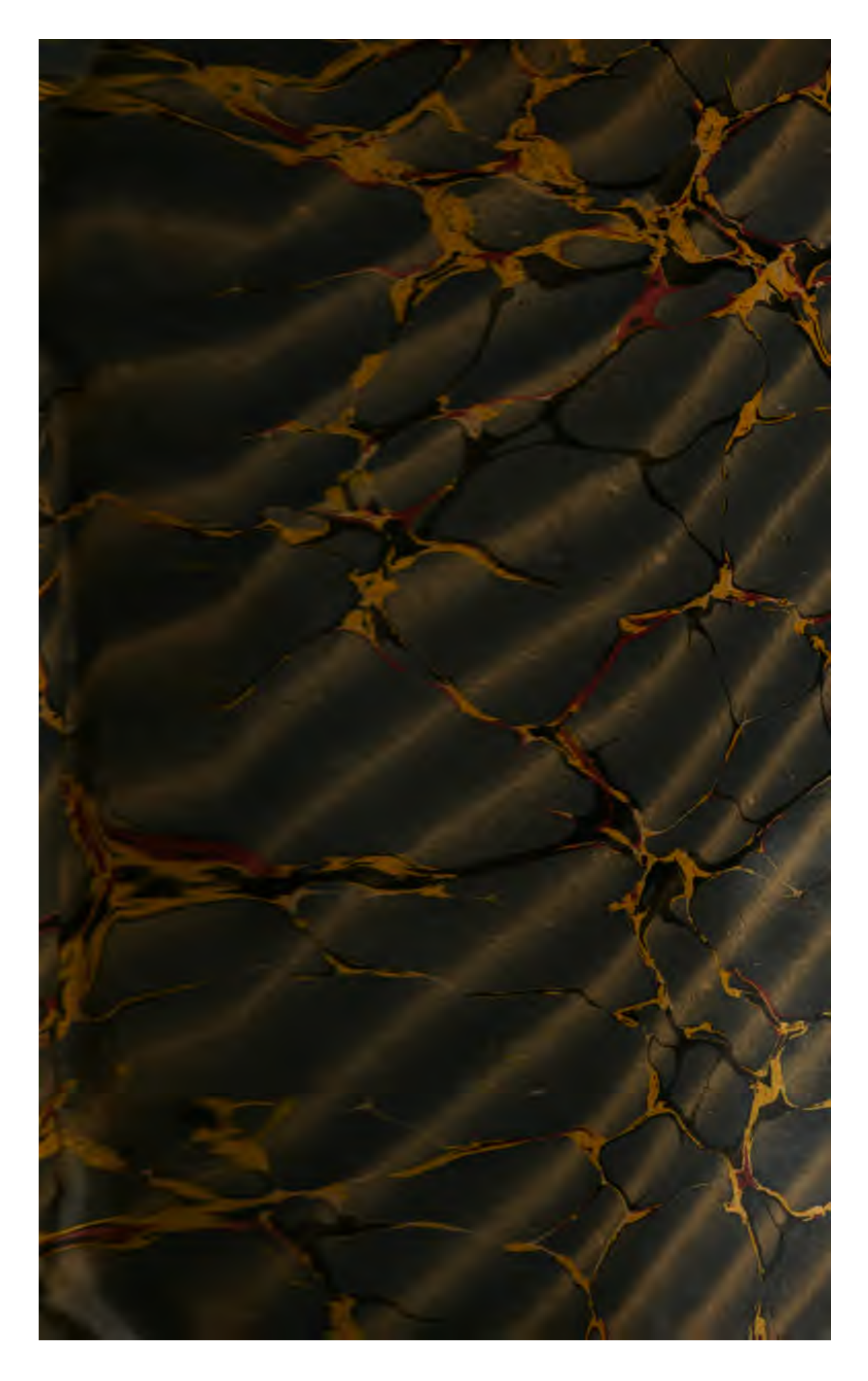


1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE



# JOURNAL

# DE PHARMACIE

# ET DE CHIMIE

SIXIÈME SÉRIE

TOME TROISIÈME

IMPRIMERIE E. FLAMMARION, 26, RUE RACINE, PARIS.

# JOURNAL

DE

# PHARMACIE ET DE CHIMIE

(FONDÉ EN 1809)

RÉDIGÉ PAR

**MM. LEFORT, PLANCHON, RICHE,**
**JUNGFLEISCH, PETIT, VILLEJEAN, BOURQUELOT et MARTY**

CONTENANT

LES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

UNE REVUE MÉDICALE

PAR MM. DE BEURMANN et CHARRIN

ET

UNE REVUE DES TRAVAUX DE PHARMACIE ET DE CHIMIE PUBLIÉS A L'ÉTRANGER

PAR MM. JUNGFLEISCH, BOURQUELOT, VILLEJEAN et GUINOCHET

RÉDACTEUR PRINCIPAL : M. RICHE

CORRESPONDANTS

MM. SOBRERO, à Turin. — BÉCHAMP, au Havre. — REDWOOD, à Londres.
DE VRIJ, à la Haye. — JACQUEMIN, à Nancy. — DRAGENDORFF, à Dorpat.
CAZENEUVE, à Lyon.

**Sixième série.**

TOME TROISIÈME

PARIS

G. MASSON, EDITEUR

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE DE PARIS

120, boulevard Saint-Germain.

1896

JOURNAL

# DE PHARMACIE

## ET DE CHIMIE

VI$^e$ SÉRIE. — TOME III. — ANNÉE 1896, 1$^{re}$ PARTIE.

## TRAVAUX ORIGINAUX

*Sur la présence de l'argon et de l'hélium dans une source d'azote naturelle;* par M. CH. MOUREU.

Récemment, M. Bouchard a signalé la présence de l'hélium dans les gaz des sources du Bois (Cauterets), et celle de l'hélium et de l'argon dans les gaz de la Raillère. En étudiant le même sujet, MM. Troost et Ouvrard ont découvert une propriété importante de l'argon et de l'hélium, celle de s'absorber par le magnésium à très haute température.

Je viens de rencontrer les deux mêmes éléments réunis dans un autre gaz naturel, qui s'échappe en abondance par grosses bulles de la source de Maizières (Côte-d'Or). L'eau de Maizières est une eau lithinée renfermant peu de sulfate de chaux et qui possède à la source une température de +12°. Grâce à la complaisance de M. Communaux, directeur de la Compagnie, j'ai eu à ma disposition quelques litres de gaz. Les échantillons avaient été recueillis avec toutes les précautions d'usage, afin d'éviter le contact de l'air, qui eût introduit fatalement de l'argon.

L'analyse sur la cuve à mercure m'a d'abord montré

que le gaz renfermait une faible proportion d'oxygène (environ 2 p. 100), le reste offrant tous les caractères négatifs de l'azote.

Pour rechercher l'argon et l'hélium, j'ai eu recours à l'obligeance de M. Deslandres, qui a bien voulu se charger de ces expériences délicates. Après absorption de l'azote par le lithium au rouge sombre, le résidu gazeux, introduit dans des tubes de Plucker sous une faible pression, et soumis à l'influence de l'effluve, a donné les raies caractéristiques de l'argon et de l'hélium.

Ajoutons que la proportion de ces deux gaz a été trouvée assez notable; le volume, en effet, de résidu gazeux non absorbable par le lithium est compris entre 1/10 et 1/15 du volume total.

---

*Dosage de l'acide carbonique libre et de l'acide carbonique combiné dans les eaux bicarbonatées* (Vichy-Vals); par M. G. Meillère.

Les chimistes hydrologues évaluent l'acide carbonique sous deux formes: à l'état d'acide libre de toute combinaison, et à l'état d'acide combiné ou d'acide des bicarbonates. On envisage encore ce dernier sous les deux formes d'acide combiné, des carbonates neutres, et d'acide mi-combiné dont l'union avec les carbonates neutres fournit les bicarbonates.

La détermination directe de l'acide combiné sur le résidu de l'évaporation d'une eau ou sur l'eau supposée privée d'acide libre et mi-combiné par une longue ébullition, ne peut conduire qu'à des résultats erronés par suite de la dissociation du carbonate de magnésie et de la formation des sesquicarbonates.

Les méthodes basées sur l'emploi du vide barométrique (méthode des tubes barométriques de Buignet, méthode des pompes et trompes à mercure) sont d'une exécution à la fois délicate et pénible. Elles sont d'ailleurs à peu près inexécutables avec les eaux très gazeuses.

On arrive plus sûrement au résultat cherché en mettant à contribution les méthodes alcalimétriques.

Le dosage de l'alcalinité par une liqueur normale acide en présence de la tropéaline, donne sensiblement la teneur en acide carbonique combiné (des carbonates neutres). On peut en effet admettre, sans grande erreur, que chaque centimètre cube d'acide employé correspond à 1/1000 d'équivalent d'acide carbonique, soit à $0^{gr},022$.

*Exemple :* $1000^{cc}$ d'eau de Krondorf (Bohême), qui exigent $26^{cc}$ d'acide normal, contiennent :

$$\left.\begin{array}{l} 0^{gr},022 \times 26 = 0,572 \text{ d'acide combiné} \ldots\ldots \\ 0^{gr},022 \times 26 = 0,572 \text{ d'acide mi-combiné} \ldots \end{array}\right\} 1,144$$

Pour mesurer l'acide carbonique total, il faut insolubiliser l'acide carbonique, sous toutes ses formes, avec de l'eau de baryte. Un volume donné d'eau minérale est additionné de volume égal d'eau de baryte titrée (exigeant par exemple, pour 1 litre, $255^{cc}$ d'acide normal). On filtre de façon à recueillir exactement un volume égal à la moitié ou à toute autre portion aliquate du mélange, puis on y dose l'alcalinité que l'on exprime simplement en centimètres cubes de liqueur titrée normale, chaque centimètre cube correspondant à 1/1000 d'équivalent.

Supposons que $500^{cc}$ d'eau minérale, additionnés de $500^{cc}$ d'eau de baryte, aient donné, apres filtration, une liqueur dont $500^{cc}$ exigent $29^{cc}$ d'acide normal. Un litre d'eau, traité de même, aurait donné un liquide dont l'alcalinité totale résulterait de l'union des $26^{cc}$ d'alcalinité de l'eau minérale avec les $255^{cc}$ apporté par la baryte, soit en tout $281^{cc}$.

Ce liquide, filtré en totalité ($2000^{cc}$), aurait donné 4 fois $29^{cc}$ d'alcalinité soluble, soit $116^{cc}$. La perte d'alcalinité ($281 - 116 = 165$) représente l'alcalinité disparue, insolubilisée, sous forme de carbonate de baryte par la totalité de l'acide carbonique. Il y a donc, dans cette eau minérale, $0,022 \times 165 = 3,630$ d'acide carbonique total, et ($3,630 - 1,114$, soit :) 2,486 d'acide libre de toute combinaison.

Quand l'eau est faiblement gazeuse, il suffit de mêler à un volume connu d'eau minérale, son propre volume d'eau de baryte (100 à 500cc). Quand la dose d'acide libre dépasse 1gr,50, il faut employer un procédé qui permette d'opérer sur la totalité de la bouteille, parce que les premières parties enlevées seraient plus gazeuses que les dernières. L'eau étant renfermée dans une bouteille fermée par un liège, est extraite au moyen d'un foret à tige creuse et à tête de siphon, puis elle est conduite, au moyen d'un tube en caoutchouc, au fond de l'éprouvette contenant la solution de baryte. La majeure partie de l'eau étant ainsi évacuée par la seule pression du gaz, on enlève presque complètement le bouchon, on renverse la bouteille avec précaution, on plonge le goulot dans l'eau de baryte, puis on fait écouler peu à peu le reste de l'eau minérale. Finalement, on rince la bouteille avec un peu d'eau de baryte, afin d'absorber l'acide carbonique contenu dans l'atmosphère du récipient.

Cette méthode donne des résultats d'une rigueur mathématique, quand on introduit, dans les calculs, les corrections dues à la solubilité du carbonate de baryte et au rôle, d'ailleurs mal déterminé, que joue la silice dans la statique saline des eaux minérales. Ces corrections sont négligeables dans la pratique courante. Elle seule permet d'opérer rapidement un grand nombre de déterminations, sans autre appareil qu'une éprouvette et une burette graduées.

---

## *Contribution à l'étude de l'acidité urinaire;* par M. E. Lépinois.

Depuis quelques années, les urologistes attachent à la connaissance de l'acidité urinaire, une assez grande importance. Plusieurs auteurs ont même attribué à ses variations une valeur telle, qu'ils ont essayé d'en faire un signe caractéristique de certains états morbides. C'est là

du moins ce qui nous a paru se dégager de la lecture des récents mémoires publiés sur la neurasthénie et l'hyperacidité organique.

Cette question est donc intéressante à plus d'un titre et le problème du dosage de l'acidité urinaire est loin d'être résolu d'une manière vraiment satisfaisante.

Nous n'avons pas l'intention de proposer une méthode nouvelle, car toutes celles qui sont susceptibles d'être employées ont été essayées; nous allons indiquer celle qui nous semble la plus pratique, tout en donnant des résultats d'une exactitude aussi grande que possible.

Dans les travaux publiés sur ce sujet, l'acidité est mesurée par des moyens à peu près semblables : on se sert d'une liqueur alcaline titrée, de soude, de potasse ou de baryte.

Quant au mode opératoire, il est le plus souvent direct. La solution alcaline est versée dans la prise d'essai d'urine, jusqu'au virage de l'indicateur choisi, le tournesol ou plutôt la phtaléine du phénol. Mais il faut compter avec la coloration des urines ; elle diminue beaucoup l'exactitude des déterminations acidimétriques. Même en employant la phtaléine, il est difficile de saisir la teinte rose indiquant la saturation.

Si, au contraire, on verse l'urine dans une quantité déterminée de liqueur alcaline titrée et additionnée de phtaléine, la difficulté n'est plus aussi grande et l'on peut facilement connaître l'instant précis de la décoloration du milieu.

M. le professeur Capranica avait essayé de tourner la difficulté en décolorant les urines avec du charbon animal privé de sels minéraux ; mais il reconnut bientôt que les pigments ont une fonction acide dont il faut tenir compte. La décoloration n'est donc pas possible, quand on veut connaître l'acidité totale.

En outre, dans ces méthodes, la présence simultanée des phosphates acides et bimétalliques a pour conséquence la réaction dite amphotère, constituant également un

sérieux obstacle à la précision du dosage, surtout en présence du tournesol.

D'autres auteurs, voulant supprimer l'action perturbatrice des phosphates et arriver à un résultat plus rapproché de la vérité, compliquèrent le procédé acidimétrique primitif, sans pour cela le rendre plus exact; nous voulons parler de la méthode Maly, reprise en 1893 par le Dr Guichard, dans un travail sur la réaction de l'urine dans l'hypochlorhydrie.

Ces auteurs partent de l'idée inexacte que l'acidité urinaire est due uniquement au phosphate acide de soude; or, d'autres corps contribuent à lui donner son acidité totale.

D'autre part, quoique le chlorure de baryum soit neutre aux réactifs indicateurs, il augmente l'acidité d'un milieu contenant du phosphate monosodique. Il fait naître surtout une réaction acide, lorsqu'il y a dans la liqueur du phosphate bisodique.

En effet, M. le Pr Villiers a montré qu'en présence du phosphate bisodique, il se forme du phosphate monosodique acide et un phosphate mixte trimétallique de baryte et de soude ($PO^5.2BaO.NaO$); or, une urine additionnée d'un excès de soude et de chlorure de baryum, se trouve dans les conditions voulues pour permettre à cette réaction de prendre naissance. Si M. Guichard ne l'a point remarqué, c'est qu'il a toujours ajouté à ses urines un excès de soude tel, que l'acidité primitive et celle dont nous venons d'indiquer la genèse ont été insuffisantes pour neutraliser complètement l'alcalinité des liqueurs.

Par ce moyen, nous avons vu l'acidité augmentée d'un tiers et même davantage.

Quant à la méthode Capranica, bien qu'elle soit assez exacte, elle est néanmoins peu pratique si on a un grand nombre de déterminations à faire, la burette devant être nettoyée et égouttée chaque fois, pour recevoir une nouvelle urine.

Il est préférable de recourir à la méthode indirecte

ou par alcalimétrie, consistant à verser dans l'urine un excès d'alcali qu'on dose ensuite avec une liqueur acide titrée.

*Dosage de l'acidité urinaire par l'eau de baryte.*

En remplaçant les liqueurs alcalines de soude ou de potasse par une solution de baryte hydratée, les causes d'erreur devraient disparaître. Ici, en effet, l'amphotérisme ne doit plus exister; car en présence de la phtaléine, la neutralisation a lieu lorsqu'il s'est formé du phosphate bibarytique n'ayant pas d'action sensible sur les indicateurs.

En pratique, on obtient toujours des précipités contenant plus de baryte que n'en renferme le phosphate bibarytique. Nous avons trouvé dans des précipités obtenus à froid, 69, 69,46 et 70 p. 100 de baryte; la théorie exige seulement 65,66.

De plus, l'emploi de cette base alcalino-terreuse donne lieu à des réactions secondaires avec les sulfates et les chlorures.

Pour étudier les influences respectives de ces deux sels, nous avons varié les conditions des expériences en faisant des dosages par acidimétrie et par alcalimétrie et en nous servant de baryte et de potasse, dans le but de comparer du même coup les résultats donnés par ces deux bases titrantes.

Des doses croissantes de sulfate de soude et de chlorure de sodium ont été essayées, d'abord séparément, puis ensemble. Pour simplifier ces recherches, nos liqueurs renfermaient seulement les principaux agents de l'acidité urinaire, c'est-à-dire le phosphate acide de soude dans un cas, un mélange monosodique et bisodique dans une autre expérience, et enfin une troisième liqueur d'essai contenant à la fois les deux phosphates précédents additionnés de phosphate monocalcique.

Les résultats exprimés en acide chlorhydrique sont réunis dans les tableaux suivants :

| MODE opératoire | SP ou solution primitive | SP plus $NaO\,SO^3$ 1 p. 1000 | SP plus $NaO\,SO^3$ 2 p. 1000 | SP plus $NaO.SO^3$ 3 p. 1000 | SP plus NaCl 10 p. 1000 | SP plus $NaO.SO^3$ 5 p. 1000 NaCl 10 p. 1000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Potasse par acidimétrie. . . | 1,129 | 1,150 | 1,129 | 1,129 | 1,140 | 1,129 |
| Potasse par alcalimétric. . | 1,075 | 1,083 | 1,075 | 1,075 | 1,076 | 1,076 |
| Baryte par acidimétrie. . . | 1,370 | 1,184 | 1,194 | 1,155 | 1,388 | 1,175 |
| Baryte par alcalimétrie. . | 1,219 | 1,152 | 1,190 | 1,190 | 1,459 | 1,190 |

| MODE opératoire | SP ou solution primitive | SP plus $NaO\,SO^3$ 1 p. 1000 | SP plus $NaO\,SO^3$ 2 p. 1000 | SP plus $NaO.SO^3$ 4 p. 1000 | SP plus NaCl 10 p. 1000 | SP plus $NaO.SO^3$ 5 p. 1000 NaCl 10 p. 1000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Potasse par acidimétrie. . . | 0,833 | 0,830 | 0,833 | 0,833 | 0,833 | 0,833 |
| Potasse par alcalimétrie. . | 0,806 | 0,805 | 0,800 | 0,806 | 0,800 | 0,806 |
| Baryte par acidimétrie. . . | 0,998 | 0,978 | 0,861 | 0,861 | 1,080 | 0,842 |
| Baryte par alcalimétrie. . | 1,152 | 1,120 | 1,020 | 0,960 | 1,228 | 0,844 |

| MODE OPÉRATOIRE | SP ou solution primitive | SP plus $NaO.SO^3$ 3 p. 1000 | SP plus NaCl 10 p. 1000 | SP plus $NaO.SO^3$ 3 p. 1000 NaCl 10 p. 1000 |
|---|---|---|---|---|
| Potasse par acidimétrie. . . . | 1,451 | 1,451 | 1,451 | 1,449 |
| Potasse par alcalimétrie. . . . | 1,430 | 1,421 | 1,421 | 1,421 |
| Baryte par acidimétrie . . . . | 1,697 | 1,537 | 1,717 | 1,517 |
| Baryte par alcalimétrie. . . . | 1,729 | 1,625 | 1,758 | 1,574 |

Les conclusions qui découlent tout naturellement de ces chiffres sont les suivantes :

Lorsqu'on emploie la potasse, les chlorures et les sulfates n'exercent aucune influence sur le résultat final, qu'ils soient seuls ou associés. Avec la baryte, il n'en est pas tout à fait de même, chacun de ces sels exerce séparément une action qui n'est pas négligeable. Cependant, la dernière colonne de ces tableaux montre qu'un mélange de sulfate et de chlorure ne modifie pas sensiblement les résultats obtenus sur la liqueur primitive.

Ceci nous est expliqué par l'examen de leurs effets respectifs. En effet, les sulfates devraient, semble-t-il, faire dépenser une plus grande quantité d'eau de baryte, mais c'est le contraire qui a lieu, car en même temps qu'il se forme du sulfate de baryte, il y a aussi mise en liberté de la base du sulfate alcalin.

Inversement, les chlorures tendent à augmenter légèrement l'acidité, sans doute à cause de la formation possible d'un phosphate acide et du phosphate de baryte et de soude ; ce dernier sel pouvant prendre également naissance par l'action de la baryte et du chlorure de sodium sur le phosphate bibarytique.

Malgré toutes ces réactions secondaires, nous constatons une ressemblance assez grande entre les résultats auxquels elle conduit et ceux qui sont fournis par la potasse ; cependant, l'emploi de cette dernière paraît plus avantageux, les chiffres obtenus sont plus constants. De plus, la conservation de l'eau de baryte est difficile à réaliser complètement, même au moyen d'un appareil absorbant l'acide carbonique de l'air.

Avec la potasse, nous donnons la préférence à la méthode par alcalimétrie, parce qu'il est plus facile de saisir l'instant précis de la décoloration.

*Procédés à employer.* — A $25^{cc}$ d'urine diluée de un ou deux volumes d'eau distillée suivant l'intensité de la coloration, nous ajoutons deux gouttes de solution alcoolique de phtaléine du phénol au trentième et 10 ou $15^{cc}$ de solution de potasse à un quart d'équivalent par litre et titrée

exactement. Nous dosons ensuite l'excès d'alcali avec une solution d'acide chlorhydrique pur dont le titre a été obtenu en partant du chlorure de sodium pur et passant ensuite par le nitrate d'argent. Cette liqueur est également à un quart d'équivalent pour 1000$^{cc}$. L'absence de coloration rose du liquide indique la fin de la réaction. La différence entre la quantité d'acide ainsi utilisée et celle correspondant aux 10 ou 15$^{cc}$ de liqueur alcaline ajoutés préalablement à l'urine, indique l'acidité de cette dernière. Il suffit de multiplier le résultat par 40 pour avoir le chiffre rapporté au litre.

En comparant avec une même prise d'essai, traitée par une égale quantité de solution alcaline, mais sans addition de phtaléine, on peut juger plus facilement l'instant de la décoloration du milieu. Quelques tâtonnements sont nécessaires au début, pour habituer l'œil à cette opération.

Le tableau suivant contient quelques-uns des résultats obtenus avec des urines :

| URINES | POTASSE par acidimétrie | POTASSE par alcalimétrie | BARYTE par acidimétrie | BARYTE par alcalimétrie |
|---|---|---|---|---|
| 1...... | 0,860 | 0,844 | 1,057 | 0,903 |
| 2...... | 1,344 | 1,305 | 1,547 | 1,536 |
| 3...... | 2,204 | 2,112 | 2,448 | 2,361 |
| 4...... | 1,075 | 1,080 | 1,272 | 1,190 |

Là aussi les nombres trouvés avec l'eau de baryte sont un peu plus forts qu'avec la liqueur de potasse; mais les chiffres fournis par la méthode indirecte sont tout à fait comparables à ceux que donne le procédé direct ou acidimétrique.

Pour effectuer ces dosages, la phtaléine virant au rouge lorsqu'on a ajouté deux équivalents de base pour un équi-

valent d'acide, doit être préférée au tournesol. En second lieu, elle est bien plus sensible.

Enfin l'acidité totale est exprimée en acide chlorhydrique pour éviter les calculs de transformation.

Certains auteurs l'évaluent en volume de solution alcaline nécessaire pour obtenir la neutralisation. Nous n'en voyons pas l'utilité. Il est d'ailleurs bien plus rationnel de prendre un acide comme terme de comparaison.

M. le Pr Huguet a indiqué, sans les expliquer, des divergences dans les résultats, suivant que le dosage est fait à chaud ou à froid. Nous avons également observé cette particularité, aussi bien avec le tournesol qu'avec la phtaléine ; on obtient toujours à chaud une acidité plus forte.

Nous avons cherché quelle pouvait être l'influence des phosphates acides dans ce cas; mais ces sels donnent au contraire des chiffres plus faibles à chaud. Puisque les phosphates urinaires ne peuvent être la cause de l'augmentation de l'acidité à chaud, nous supposons que celle-ci réside plutôt dans l'action exercée par la liqueur alcaline titrante sur les sels ammoniacaux de l'urine. L'alcali fixe déplace l'ammoniaque de ses sels; la chaleur chasse cette ammoniaque par volatilisation et une partie de la potasse titrée se trouve neutralisée par le ou les acides qui étaient primitivement combinés à l'ammoniaque. On s'explique alors l'emploi d'une plus grande quantité de liqueur alcaline et comme conséquence l'augmentation du chiffre de l'acidité.

Cependant, le tableau ci-dessous fait voir un manque de proportion entre cet accroissement de l'acidité et le poids total de l'ammoniaque contenu dans l'urine.

Cela tient à ce que, les phosphates exerçant une influence tout à fait inverse, comme nous l'avons dit plus haut, on observe seulement la différence de ces deux réactions simultanées et contraires :

| URINES | AMMONIAQUE par litre | ACIDITÉ à chaud | ACIDITÉ à froid | DIFFÉRENCE | DIFFÉRENCE p. 100 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. . . . | 0,71 | 2,150 | 1,459 | 0,691 | 47 |
| 2. . . . | 0,55 | 1,651 | 1,190 | 0,461 | 38 |
| 3. . . . | 0,83 | 2,947 | 2,035 | 0,912 | 44 |
| 4. . . . | 0,77 | 2,746 | 2,093 | 0,653 | 31 |
| 5. . . . | 0,79 | 2,189 | 1,460 | 0,730 | 50 |

A notre avis, on devra doser l'acidité de l'urine à froid, et il sera avantageux d'opérer par alcalimétrie en utilisant de préférence la potasse.

Nous ne nous dissimulons pas combien cette méthode est encore susceptible d'objections; mais elle est d'une exécution facile et elle fournit des résultats suffisamment exacts.

Enfin, malgré toute l'importance attribuée au facteur *acidité*, les conclusions pouvant en découler doivent être très réservées; car la composition même des urines rend ce dosage difficile à réaliser avec toute la rigueur scientifique désirable.

---

*Sur la recherche des huiles végétales ou animales dans les huiles minérales;* par M. G. Halphen (1).

La propriété que possèdent les acides, même faibles, de rendre à la fuchsine décolorée par les alcalis, sa coloration première, a suscité à M. de la Royère l'idée de l'appliquer à la recherche des huiles végétales dans les huiles minérales (2); on prépare le réactif de la façon suivante :

Dans $500^{cc}$ d'eau bouillante, on dissout $0^{gr},500$ de fuchsine, on ajoute ensuite goutte à goutte une solution de soude caustique à 3 p. 100 environ, jusqu'à complète dé-

(1) Laboratoire de M. Riche au Ministère du commerce.
(2) *Rev. scient.*, 1895, p. 287.

coloration, en évitant d'employer un excès d'alcali qui nuirait à la sensibilité de la réaction. On étend à un litre et l'on conserve en vase clos pour l'usage.

Pour rechercher les huiles végétales, on place dans une soucoupe ou dans une capsule de porcelaine, quelques gouttes de l'huile à examiner puis on y fait tomber 2 gouttes du réactif ci-dessus et l'on agite vivement à l'aide d'une baguette de verre. S'il se forme plus ou moins rapidement une coloration rose qui s'accentue avec le temps, on peut, au dire de l'auteur, conclure à la présence de l'huile végétale.

Si ces conclusions sont exactes lorsque l'on opère avec des huiles minérales neutres et des huiles végétales renfermant des proportions variables d'acides gras, elles cessent de l'être lorsque ces conditions ne sont pas remplies.

Reste à savoir si accidentellement ou normalement les huiles minérales ne peuvent être par elles-mêmes acides, et si, au contraire les huiles grasses ne sont pas susceptibles d'avoir une réaction neutre ou alcaline dans le mélange.

Or, chacun sait que la présence d'acides libres dans les pétroles est un fait vérifié. La nature de ces acides a été établie et on en a fixé les proportions.

Hell et Médinger (1) ont montré qu'ils sont en grande partie formés de lacto-alcools formant des sels monobasiques non seulement avec les oxydes des métaux alcalins et alcalino-terreux, mais aussi avec ceux des métaux lourds.

Osiam Ascham (2) a trouvé dans les huiles minérales de Balm, trois acides carboxyliques de la formule $C^nH^{2n-1}$ COOH dont le premier terme en $C^6$ est capable de déplacer le chlore du chlorure de calcium. Enfin, Markownikow (3) a isolé des pétroles de Bakou des acides qu'il considérait comme provenant des naphtènes, mais qui ne sont en réa-

(1) *Berichte*, t. VII, p. 1216, et t. X, p. 451.
(2) *Berichte*, 1890 et 1891.
(3) *Berichte*, 1873.

lité que des acides hexahydrobenzoïques et homologues.

Zaloziéchi (1) a dosé l'acidité totale de diverses huiles minérales lourdes et moyennes; il a aussi évalué la proportion des acides du soufre. Il cite un certain nombre d'essais dans lesquels cette acidité varie de 6$^{cc}$,4 à 0$^{cc}$,4 de soude déci-normale pour 100$^{cc}$ de pétrole et il a reconnu qu'une huile lourde pour graissage avait une acidité correspondant à 4$^{cc}$ de la même liqueur. Ces nombres sont d'ailleurs très variables puisqu'ils augmentent par l'action de l'air. Ainsi, une huile dont l'acidité n'équivalait qu'à 0$^{cc}$,8 de soude décime en exigeait 1$^{cc}$,6 lorsqu'on l'avait soumise à un courant d'air d'une durée de 12 heures (2).

Nous avons eu personnellement l'occasion de constater à maintes reprises l'acidité d'huiles minérales pour graissage, et plus récemment nous avons retrouvé ce caractère acide dans les distillats russes absolument purs et préparés avec soin. Ces huiles acides donnent en quelques secondes une coloration rose avec la fuchsine décolorée par la soude, fait qui peut induire l'expérimentateur en erreur.

Aussi, peu de temps après son apparition, cette méthode a été justement critiquée par F. Jean (3) qui a signalé que les huiles de résine agissent sur la fuchsine décolorée comme le font les huiles végétales.

Les indications données par ce réactif peuvent encore être fausses dans d'autres circonstances :

On sait que l'industrie prépare et utilise des matières lubrifiantes qui sont de véritables dissolutions de savons alcalins, ou alcalino-terreux dans les huiles minérales. Ces produits, fabriqués grâce à un tour de main gardé secret par les fabricants, mais facile à trouver, ont un aspect physique variant de l'état liquide à une consistance plus ou moins pâteuse. Lors de la formation du savon, l'alcali a saturé les acides libres que pouvait renfermer

---

(1) *Zeits. f. Aug. Ch.* Juillet 1891, p. 416.
(2) *Zaloziechi, loc. cit.*
(3) *Rev. de chimie analyt. appliquée.* Septembre 1894, p. 229.

l'huile végétale ou animale mise en œuvre, de sorte que le produit final reste sans action sur la fuchsine décolorée par la soude, malgré la présence d'une certaine quantité d'huile végétale existant dans la masse, à l'état de savon, il est vrai, mais n'en existant pas moins.

Dans ce cas, il est aisé de soupçonner la présence du savon, en agitant ces produits avec une solution étendue et sensible de rouge congo — préalablement amenée à la teinte violacée par addition ménagée d'acide chlorhydrique très étendu (1) — car, grâce à leur caractère alcalin, ils font virer le congo au rouge.

---

*Sur quelques réactions de l'acide tartrique et des tartrates alcalins;* par M. L. Magnier de la Source.

1. Si, à une solution concentrée d'acétate de potasse, on ajoute une quantité d'acide tartrique relativement faible, mais plus que suffisante pour précipiter par un même volume de solution de sulfate de potasse, on n'obtient aucun précipité immédiat. Il s'en forme un léger au bout d'un temps assez long.

L'addition d'un mélange d'alcool et d'éther rend la précipitation plus rapide. L'acide acétique en excès la rend immédiate.

2. Si, au lieu d'employer une solution concentrée d'acétate de potasse, l'on prend ce sel en solution étendue, et en même volume qu'en 1, l'addition de la même quantité d'acide tartrique provoque immédiatement la formation d'un précipité de tartrate acide de potasse.

3. Une solution concentrée d'acétate de potasse dissout abondamment le bitartrate de potasse. Cette solution de bitartrate dans l'acétate peut être étendue d'un volume considérable d'alcool sans qu'aucun indice de précipitation se manifeste; mais, vient-on à ajouter un excès

(1) Il faut éviter d'employer un excès d'acide qui nuirait à la sensibilité du réactif.

d'acide acétique, un abondant dépôt de tartre se produit aussitôt.

4. Un tartrate alcalin neutre, additionné d'acide acétique et soumis à l'évaporation dans l'air sec, à la température ordinaire, est partiellement décomposé par l'acide acétique. La même décomposition partielle se produit lorsqu'on fait agir, dans les mêmes conditions, le bitartrate de potasse sur un acétate alcalin, les poids des deux sels étant dans le rapport des poids moléculaires. Après évaporation, l'acide acétique éliminé dans les deux cas représente 30 à 40 p. 100 du poids de l'acide introduit, même lorsqu'on a eu la précaution de reprendre le résidu par l'eau et d'évaporer à sec une seconde et même une troisième fois. Il reste donc toujours du tartrate neutre ou de l'acétate non attaqué (ou régénéré) en présence du bitartrate qui a pris naissance.

5. Le mélange $C^2H^4O^2 + C^4H^4M^2O^6$, additionné de $\frac{1}{2}(C^4H^6O^6)$, laisse dégager par évaporation spontanée à froid, dans l'air sec, les $\frac{95}{100}$ de l'acide acétique qu'il renferme.

Avec une proportion double et triple d'acide tartrique ajouté, le poids de l'acide acétique éliminé représente 97 et 97,5 p. 100 du poids initial.

6. Le sulfate de chaux en excès décompose les tartrates alcalins neutres, suivant l'équation

$$SO^4Ca + C^4H^4M^2O^6 = C^4H^4CaO^6 + SO^4M^2.$$

7. Le sulfate de chaux en excès décompose partiellement le bitartrate de potasse, soit en solution aqueuse, soit en solution hydro-alcoolique. La réaction est limitée par une action inverse et l'équilibre est atteint lorsque la liqueur présente une acidité sensiblement égale au double de celle que possède une solution saturée de tartre dans les mêmes conditions de température et de milieu.

8. Le sulfate de chaux, en présence d'un solution d'acide tartrique dans l'acétate de potasse concentré, se comporte comme en 6, c'est-à-dire que la production du sulfate de potasse s'élève proportionnellement à la quantité d'acide

tartrique ajouté. Ici, la réaction n'est accompagnée d'aucun changement dans l'acidité du mélange, et tout se passe comme si le sulfate de chaux agissait sur un tartrate neutre.

9. Le sulfate de chaux, ajouté à la solution de la crème de tartre dans l'acétate de potasse, agit comme en 8; c'est-à-dire que la production du sulfate de potasse cesse d'être limitée (1).

10. La solution de sulfate de potasse, évaporée au bain-marie en présence d'acide tartrique, donne un résidu qui, combiné au rouge sombre, devient fortement alcalin et ne renferme plus la totalité de l'acide sulfurique introduit. La perte peut être supérieure à 10 p. 100 dans certains mélanges.

La solution mixte de sulfate de potasse et d'acide tartrique, évaporée à froid dans l'air sec, donne un résidu qui, repris par l'alcool éthéré, cède de l'acide sulfurique à ce dissolvant, et la partie insoluble dans l'alcool éthéré, calcinée au rouge sombre, laisse une cendre fortement alcaline.

11. La solution de chlorure de potassium évaporée à froid en présence d'acide tartrique perd une partie de son acide chlorhydrique.

Avec le chlorure de sodium, la perte en acide chlorhydrique est insignifiante.

---

*Sur la répartition des matières azotées et des matières minérale dans le pain;* par M. BALLAND.

Dans une étude sur le pain, publiée en 1856, Rivot a trouvé une proportion de cendres un peu plus faible dans la mie que dans la croûte, les deux produits étant ramenés au même degré de dessiccation. Il en avait conclu que la croûte doit perdre une certaine quantité de matières organiques pendant la cuisson du pain et il évaluait, par le

(1) MM. Roos et Thomas ont signalé ce fait en 1890 (*Comptes rendus*, t. CXI, p. 576).

calcul, cette perte à environ 2 p. 100 de la pâte sèche employée (1).

En 1863, ces résultats ont été confirmés par Barral, qui avance que non seulement les cendres. mais aussi les matières azotées. sont en plus grande quantité dans la croûte que dans la mie. A l'état de siccité, le rapport moyen de l'azote de la croûte à l'azote de la mie serait même, d'après Barral, de 123 à 100 et la perte moyenne de la matière organique de 5 p. 100 (2).

J'ai repris le travail de ces chimistes après avoir eu l'occasion de constater, comme Millon, que, en desséchant de la farine à 150° pendant neuf heures, il n'y a pas perte appréciable de matière organique, malgré la teinte jaune qu'elle prend, très comparable à la nuance de la croûte du pain ordinaire. Mes expériences ont été faites dans les mêmes conditions : la dessiccation a duré vingt-quatre heures (température, 100° à 150°); l'incinération a été poussée au même point; les matières azotées ont été dosées par le procédé Kjeldahl, dont j'apprécie la valeur, et que j'emploie journellement pour l'analyse des denrées alimentaires.

Expérience I. — *Sur la pâte prise au centre d'un pain au moment de la mise au four.*

| | | |
|---|---|---|
| La pâte contient, pour 100 | Eau | 45,50 |
| | Pâte sèche | 54,50 |
| La pâte sèche contient pour 100 | Matières azotées. | 11,19 |
| | Cendres | 0,95 |

Expérience II. — *Sur un pain déposé sur une plaque de tôle pour éviter l'apport des cendres ou des matières terreuses venant de la sole du four.*

| | | |
|---|---|---|
| La mie desséchée prise au centre du pain contient, pour 100 | Matières azotées. | 11,36 |
| | Cendres | 0,94 |
| La croûte desséchée prise à l'extérieur, sur une épaisseur de 1mm, contient, pour 100 | Matières azotées. | 11,19 |
| | Cendres | 0,96 |

(1) Rivot, Note sur l'examen des farines et des pains (*Ann. de Chim. et de Phys.*, 3e série, t. XLVII).

(2) Barral, Étude analytique sur le blé, la farine et le pain (*Comptes rend.*, t. LVI, p. 837).

Expérience III. — *Sur un second pain semblable au précédent.*

| | |
|---|---|
| Poids au moment de la mise au four. . . . . . . . . . . . . | 248gr,7 |
| Poids à la sortie du four. . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 184gr,8 |
| Poids après dessiccation pendant vingt-quatre heures. . . . | 135gr,2 |

Soit 54,37 de matière sèche pour 100 de pâte.

| | | |
|---|---|---|
| Le pain entier finemont pulvérisé et remis à l'étuve a donné, pour 100 . . . . . . | Matières azotées. | 11,35 |
| | Cendres. . . . . | 0,98 |

Expérience IV. — *Sur un troisième pain de la même fournée.*

| | |
|---|---|
| Poids au moment de la mise au four. . . . . . . . . . . . . . | 500gr |
| Poids après une dessiccation de quarante-huit heures à la sortie du four . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 271gr |

Soit 54,20 de matière sèche pour 100 de pâte.

Expérience V. — *Sur deux pains de différente provenance.*

| | | Matières azotées. | Cendres. |
|---|---|---|---|
| Pain A. | Mie sèche pour 100. . . . . . . . . . | 11,44 | 0,85 |
| | Croûte sèche pour 100. . . . . . . . . | 11,61 | 0,90 |
| Pain B. | Mie sèche pour 100. . . . . . . . . . | 10,76 | 0,89 |
| | Croûte sèche pour 100. . . . . . . . | 10,60 | 0,83 |

Expérience VI. — Quatre galettes de même poids et de même épaisseur, provenant d'une pâte faite simplement avec de la farine et de l'eau, ont été desséchées, l'une sans passer par le four, la deuxième après avoir été maintenue au four pendant quarante-cinq minutes et les deux autres pendant soixante-sept minutes.

On a obtenu :

| | A. | B. | C. | D. |
|---|---|---|---|---|
| | gr | gr | gr | gr |
| Poids au moment de la mise au four. | 150,00 | 150,00 | 150,00 | 150,00 |
| — à la sortie du four. . . . . . . . | » | 113,20 | 101,50 | 102,60 |
| — — après une dessiccation de 24 heures. . . . . . . . . . . . . | 93,87 | 93,52 | 93,05 | 93,20 |
| Poids à la sortie après une dessiccation de 40 heures. . . . . . . . . . . . . | 93,37 | 93,52 | 93,10 | 93,30 |
| Matières azotées pour 100 de produit desséché . . . . . . . . . . . . . . . | 12,03 | 12,11 | 12,03 | 12,11 |
| Matières grasses pour 100 de produit desséché . . . . . . . . . . . . . . . | 0,10 | 0,12 | 0,12 | 0,14 |
| Matières sucrées pour 100 de produit desséché . . . . . . . . . . . . . . . | 1,25 | 1,39 | 1,47 | 1,39 |
| Cendres. . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,95 | 0,94 | 0,98 | 0,92 |

D'autre part, la farine desséchée pendant quarante

heures et la même farine normale renfermant 13,68 p. 100 d'eau (farine tendre militaire, blutée à 20 p. 100), ont donné :

| | Farine desséchée. | Farine normale trouvée. | Farine normale calculée à l'état sec. |
|---|---|---|---|
| Matières azotées pour 100. . . . | 12,03 | 10,56 | 12,22 |
| — grasses — . . . . | 0,60 | 1,26 | 1,46 |
| — sucrées — . . . . | 1,00 | 0,63 | 0,72 |
| Cendres.. . . . . . . . . . . . . | 0,90 | 0,76 | 0,88 |

On voit, par cet exposé, qu'il n'y a pas plus de matières azotées et de matières salines dans la croûte de pain que dans la mie, lorsque ces produits ont été ramenés au même degré de déshydratation. Contrairement à l'opinion admise de Rivot et de Barral, la cuisson du pain se fait sans destruction de matière. Si les éléments constitutifs de la farine sont modifiés, comme je l'ai déjà signalé, par une perte de matières grasses et une augmentation de matières sucrées, leur poids ne varie pas d'une façon appréciable, et l'on peut avancer que le pain desséché ne renferme pas plus de matières nutritives que la farine sèche employée à le préparer. Il en résulte que la détermination de l'eau dans une farine permet d'évaluer mathématiquement la quantité de pain, à un degré d'hydratation voulu, qu'elle peut fournir et que la détermination simultanée de l'eau dans le pain et dans la farine qui a servi à le fabriquer permet de s'assurer que le rendement de la farine en pain n'a pas été exagéré par une addition illicite d'eau.

---

## MÉDICAMENTS NOUVEAUX

**Coussine, cosine et cosotoxine.** — St. Martin, le premier, a retiré en 1840 des fleurs de cousso, une matière cristallisée blanche, douée d'une saveur styptique, soluble dans l'éther et l'alcool, qu'il a désignée sous le nom de

*cosséine* (1). Après lui, en 1858, Pavesi en extrayait un produit analogue, la *coussine*, dont Bédall, un peu plus tard, donnait le procédé de préparation qui suit, emprunté d'ailleurs à Pavesi.

On mélange les fleurs de cousso grossièrement pulvérisées avec un lait de chaux, on dessèche, on épuise par l'alcool bouillant, on filtre et on distille pour retirer l'alcool. On filtre le résidu refroidi et on ajoute au liquide filtré de l'acide acétique jusqu'à faible acidité. On obtient ainsi un précipité qu'on lave à l'eau froide et qu'on fait sécher sur des plaques de verre à la température ordinaire.

Ce produit, qui se présente sous la forme d'une poudre jaunâtre, de saveur amère et styptique, est désigné dans la droguerie sous le nom de *coussine* de Bédall. Il est quelquefois prescrit en Allemagne, comme tænifuge, à la dose de 1 à 2gr dans du pain azyme, et comme on lui doit quelques succès, on a supposé qu'il représentait le principe actif du cousso. Mais, en 1874, Flückiger et E. Buri ont établi que la *coussine* de Bédall, n'est pas un principe immédiat, mais un mélange. Ils ont réussi à en séparer un corps cristallisé en aiguilles de couleur jaune soufre, soluble dans l'alcool, l'éther, le benzol et le chloroforme. A ce corps, identique à un composé retiré, d'autre part, des fleurs de cousso par Merck, on a donné le nom de *cosine*.

La cosine purifiée par plusieurs cristallisations dans l'alcool fond à 148°. Traitée par l'acide sulfurique, elle se décompose en donnant, entre autres produits, de l'acide isobutyrique.

Quelques essais dus à R. Buchheim, laissant supposer que cette cosine ne possède pas de propriétés tænifuges,

---

(1) *Bulletin de Thérapeutique*, XVIII, p. 315, 1840 et XXIV, p. 285, 1843. Stanislas Martin n'a pas analysé la cosséine et les caractères qu'il en donne ne suffisent pas pour qu'on puisse savoir si elle est identique à l'un des corps séparés par la suite. Peut-être que la cosine de Merck n'est pas autre chose que la cosséine de St. Martin?

M. Leichsenring (1) en a repris récemment l'étude, ainsi que celle des principes immédiats du cousso.

Cet auteur s'est proposé de rechercher tout d'abord si la cosine de Merck est réellement un principe actif à utiliser comme tænifuge.

N'ayant pas eu l'occasion de l'essayer sur des tænias, il s'est appuyé sur ce fait connu, que les tænifuges sont toxiques à l'égard d'autres animaux et en particulier des grenouilles. Il a donc essayé la cosine sur des grenouilles et, comme il ne lui a trouvé aucune action, il en conclut qu'elle ne peut être considérée comme le principe tænifuge du cousso.

Il a ensuite repris l'étude des propriétés chimiques de la cosine. De ses analyses et des recherches faites d'après la méthode de Raoult, il ressort qu'on doit donner à ce corps la formule $C^{23}H^{30}O^{7}$. Lorsqu'on traite la cosine en tubes scellés, à 150-170°, par l'acide sulfurique à 15 p. 100, on détermine sa décomposition avec formation d'acide isobutyrique, comme il a été dit plus haut; on obtient ainsi 34 à 35 p. 100 d'acide, ce qui laisse supposer que une molécule de cosine se dédouble en donnant deux molécules d'acide butyrique. Toutefois, comme cette proportion est encore éloignée de la proportion théorique (42,10 p. 100) et qu'il n'est pas certain que l'acide butyrique n'est pas accompagné d'autres acides volatils, l'auteur ne se prononce pas sur ce point.

Il se forme aussi, outre l'acide butyrique, un composé amorphe, de couleur rouge vif. Il est intéressant de remarquer que ce produit présente, dans ses propriétés, quelques ressemblances avec ceux qui se forment à côté de l'acide butyrique, dans la décomposition des acides *filicique* et *pannique* retirés, comme on sait, de drogues employées depuis longtemps comme tænifuges.

La cosine de Merck s'étant donc montrée inactive, M. Leichsenring s'est décidé à rechercher le principe actif du cousso dans le cousso lui-même. Il a pris comme

(1) Ueber flores Koso; *Archiv der Pharmacie* [3], t. XXXII, p. 50, 1894.

point de départ l'extrait éthéré, dont la drogue fournit environ 15 p. 100. Cet extrait se présente sous la forme d'un liquide épais, vert foncé; il est très actif. Il a été soumis à une série de traitements très laborieux. D'abord: épuisement par éther de pétrole bouillant, qui dissout la partie active; distillation; dissolution du résidu dans l'alcool chaud, ce qui permet de séparer une matière grasse inactive qui se précipite par refroidissement; distillation de la solution alcoolique; reprise du résidu par l'éther; agitation de la solution éthérée avec une solution aqueuse de carbonate de soude qui enlève le principe actif et laisse dans l'éther une résine verte inactive; précipitation de la solution alcaline par l'acide sulfurique; enlèvement du précipité en agitant avec l'éther et distillation de la solution éthérée, ce qui donne, comme résidu, une matière résineuse, brune, visqueuse, très active.

Ce produit ayant été dissout dans l'alcool absolu et la solution alcoolique ayant été placée sous une cloche à vide, il s'est séparé un corps cristallisé en aiguilles presque blanches, fusibles à 176°. A ce corps qui présente quelque ressemblance avec la cosine, l'auteur a donné le nom de *protocosine*. Il lui attribue la formule $C^{29} H^{38} O^{9}$.

Comme d'ailleurs cette protocosine était dépourvue d'activité, il a fallu revenir à la masse visqueuse dont l'activité avait été constatée d'autre part.

La masse en question fut dissoute à froid dans une solution aqueuse de carbonate de soude à 10 p. 100. La solution filtrée fut ensuite additionnée d'acide acétique et le précipité obtenu soumis à un second traitement semblable. Finalement, le précipité fut desséché dans le vide et pulvérisé.

Le produit n'a pas été purifié davantage et M. Leichsenring lui a donné le nom de *cosotoxine*. (Rendement : $100^{gr}$ pour $1^{kg}$ d'extrait éthéré).

La cosotoxine se présente sous la forme d'une poudre fine, légère, blanc jaunâtre. Elle fond à 80° et n'a pu être obtenue à l'état cristallisé. Elle est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, le benzol, le

sulfure de carbone et l'acétone. A l'inverse de la cosine, elle se dissout facilement dans les solutions aqueuses des carbonates alcalins. Elle présente d'ailleurs de grandes ressemblances avec cette dernière. C'est ainsi qu'elle se dissout à chaud dans l'acide sulfurique concentré avec mise en liberté d'acide isobutyrique et coloration du liquide en rouge. Les solutions alcalines réduisent à chaud l'oxyde de cuivre et la solution ammoniacale d'azotate d'argent.

Sa composition élémentaire combinée avec les chiffres trouvés dans la détermination de son poids moléculaire, répond à la formule $C^{26} H^{34} O^{10}$.

Sous l'influence de l'acide sulfurique, elle se décompose en donnant de 29 à 32,56 p. 100 d'acide isobutyrique. La cosotoxine est dédoublée aussi à chaud par la lessive de potasse, et il se forme une proportion de butyrate correspondant, en acide butyrique, à 31,68 p. 100 du produit traité.

On pourrait en conclure que la cosotoxine, comme la cosine, renferme dans sa molécule, deux restes de butyrile; mais on doit faire ici, à ce propos, les mêmes réserves que plus haut.

On voit que, au cours de ses recherches, l'auteur n'a pas rencontré la cosine de Merck. Cela lui a donné à supposer que cette cosine devait provenir d'une décomposition de la cosotoxine par les réactifs énergiques employés.

Il a pensé à traiter à chaud la cosotoxine par l'hydrate de baryte en solution aqueuse et il a constaté, en effet, que, dans ce traitement, il se forme de la cosine que l'on peut retirer à l'aide de l'éther, après neutralisation par l'acide acétique, et faire cristalliser dans l'alcool. Il semble donc que la cosine n'est pas un principe préexistant dans le cousso.

Récemment les propriétés physiologiques de la cosotoxine ont été étudiées à Leipsig par Handmann (1). Ce composé serait un poison des muscles, et n'agirait que fai-

---

(1) Ueber Kosotoxin, einen wirksamen Bestandteil der Flores Koso, *Ap. Zeitung*, 1895, p. 868.

blement sur le système nerveux central. En ce qui concerne son action, il se rapproche donc de l'acide pannique et se distingue des acides filicique et polystichique, dont les effets dérivent d'action sur le système nerveux central. Em. B.

## REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE ET CHIMIE.

### Pharmacie.

**Citrate de fer et de quinine**; par M. Siboni (1). — Pour arriver à préparer un citrate ferroso-quinique bien stable, l'auteur recommande de faire bouillir pendant quelques minutes une solution diluée de citrate ferreux avec un excès de quinine et de filtrer. Apres refroidissement du liquide, on obtient une solution verdâtre du citrate ferroso-quinique, qui peut être concentrée sans altération. Néanmoins, en évaporant à sec, le produit prend une coloration brune, qui peut être empêchée par l'addition de lactose; on obtient de la sorte de belles écailles vertes, luisantes, peu solubles dans l'eau froide et très solubles dans l'eau chaude.

Ce procédé diffère de celui de la Pharmacopée germanique: celle-ci fait digérer l'acide citrique et le fer porphyrisé dans l'eau, évaporer en partie la mixture, puis introduit de la quinine et évapore une seconde fois en consistance sirupeuse pour laisser sécher le produit sur des plaques de verre. Le sel ferreux devient ainsi en grande partie ferrique.

L'auteur donne, dans la même note, une recette pour l'*élixir de quinquina et de fer*, médicament tonique des plus recommandables.

D'une part, on fait digérer 2gr,50 de fer porphyrisé avec 10gr d'acide citrique dans environ 500gr d'eau, de façon à produire une solution complète.

(1) *Journ. de pharm.* d'Anvers.

D'autre part, on introduit, dans un appareil à déplacement, 50gr de quinquina calisaya en poudre demi-fine, et on l'humecte d'abord avec 20cc d'une solution d'acide chlorhydrique à 15 pour 1000 d'eau distillée. On verse ensuite peu à peu cette dernière solution sur le quinquina. On laisse macérer pendant vingt-quatre heures. On commence alors la percolation, d'abord avec le liquide chlorhydrique, ensuite avec l'eau distillée, jusqu'à ce que la liqueur, traitée par un alcali, ne donne plus de précipité.

Le liquide filtré est mis en contact avec un soluté de soude caustique (à 6 p. 100) jusqu'à réaction légèrement alcaline. On précipite ainsi les alcaloïdes en même temps que les matières colorantes. On recueille le précipité sur un filtre, on le lave à l'eau pour enlever l'excès de soude et le chlorure sodique formé. On décante diligemment le précipité encore humide dans le matras renfermant la solution de citrate ferreux, et on expose le tout au bain-marie : le précipité se dissout bientôt. On ajoute 1 à 2gr d'acide citrique, puis 250gr de sucre. Après refroidissement, on complète la formule avec 350cc d'alcoolat de cannelle préalablement mélangé avec 1/2cc d'essence de citron, 1cc d'essence d'écorces d'oranges et 1/2cc d'essence de coriandre. On filtre le tout et on lave le matras et le filtre avec de l'eau distillée pour obtenir un litre de produit.

---

## Chimie.

**Sur quelques composés salins de la caséine et leur emploi** (1). — M. Salkowski a récemment attiré l'attention sur la valeur nutritive de la caséine. La caséine est une substance homogène possédant les propriétés d'un acide insoluble dans l'eau et donnant avec les alcalis et les alcalins terreux des composés solubles dans l'eau.

La caséine calcique acide donne des solutions blanches

---

(1) *Ther Wehnschrift.*, 1895, n° 26, p. 537, d'après *Les Nouveaux Remèdes*.

lactescentes; c'est à lui qu'est en grande partie due la coloration du lait de vache. Le meilleur mode de préparer les sels calciques de caséine, est de mélanger la caséine sèche avec la quantité calculée d'hydrate de calcium solide et de faire bouillir le mélange dans l'alcool à 94 degrés. On peut aussi préparer les sels sous forme d'une poudre blanche desséchée. La meilleure préparation diététique, est la caséine calcique dont la réaction est acide.

On peut, d'après Röhmann, préparer une « poudre de lait » en ajoutant aux sels calciques acides de caséine, du sucre de lait et divers sels : cette poudre de lait donne avec l'eau une solution douée des propriétés et de la saveur du lait dégraissé. La poudre de lait préparée par l'auteur était composée de :

| | |
|---|---|
| Caséine calcique acide . . . . . . . . . | 3 grammes. |
| Lactose . . . . . . . . . . . . . . . . . | 4gr,5 |
| Phosphate disodique cristallisé. . . . . | 0gr,375 |
| Phosphate monopotassique . . . . . . . | 0gr,135 |
| Chlorure de calcium . . . . . . . . . . | 0gr,04 |
| Chlorure de potassium . . . . . . . . . | 0gr,3 |
| Citrate de magnésie. . . . . . . . . . . | 0gr,01 |

Ce mélange, chauffé avec 100gr d'eau, donne un liquide analogue au lait de vache dégraissé; du reste, on peut y émulsionner du beurre. Cette préparation présente, pour ainsi dire, du lait obtenu par synthèse.

Une poudre dont la composition ressemble à celle du lait de femme, est constituée comme suit :

| | |
|---|---|
| Caséine calcique acide . . . . . . . . . | 2 grammes. |
| Lactose . . . . . . . . . . . . . . . . . | 5gr,4 |
| Phosphate disodique cristallisé. . . . . | 0gr,128 |
| Phosphate monopotassique. . . . . . . | 0gr,045 |
| Chlorure de calcium . . . . . . . . . . | 0gr,013 |
| Chlorure de potassium . . . . . . . . . | 0gr,05 |
| Citrate de magnésie . . . . . . . . . . | 0gr,02 |
| Citrate de fer. . . . . . . . . . . . . . | 0gr,01 |

Mélangez et dissolvez dans :

| | |
|---|---|
| Eau distillée . . . . . . . . . . . . . . | 100 grammes. |

Le sel d'argent de la caséine s'est montré un précieux bactéricide et antiblennorrhagique.

La caséine sodique se dissout à la chaleur dans le lait, le cacao, le bouillon, sans en altérer la saveur d'une manière appréciable. Une tasse de lait dissout très facilement 10gr de caséine sodique. Salkowski recommande comme aliment une solution de caséine sodique à 10 p. 100 (avec addition d'une petite quantité de phosphate disodique). Ce qui différencie, à son avantage, la caséine sodique de la peptone, c'est qu'elle se dissout facilement et qu'elle présente un corps chimiquement bien défini, sans aucune impureté. De plus, elle résiste énergiquement à la putréfaction; on pourrait donc l'essayer en cas d'insuffisance motrice de l'estomac avec suc gastrique pauvre en acide chlorhydrique, où il y a tendance à l'exagération des processus de putréfaction intestinale.

Les recherches entreprises dans le but d'étudier la valeur nutritive de la caséine sodique comparée à celle des autres albuminoïdes, ont montré qu'un chien adulte nourri par cette préparation, non seulement supplée à tous ses besoins en azote, mais encore qu'il forme à ses dépens de l'albumine organique. Quant à son contenu en hydrates de carbone, rien de précis à dire jusqu'à présent à ce sujet.

---

**Sur la diffusion de la pectase dans le règne végétal et sur la préparation de cette diastase**; par MM. G. Bertrand et A. Mallèvre. — La pectase est très répandue dans le règne végétal. Les auteurs l'ont recherchée dans quarante espèces bien différentes de plantes à chlorophylle, dont cinq appartiennent au groupe des Cryptogames : *Pteris aquilina*, *Marchantia polymorpha*, *Azolea caroliniana*, *Chara fragilis*, *Spirogyra*. La présence de la pectase dans *Thuya occidentalis* a été rendue douteuse par la viscosité du suc cellulaire, mais dans toutes les autres plantes examinées, à l'exception de *Pinus Laricio*, elle a été mise sûrement en évidence. Encore cette exception unique n'est peut-être due qu'à une extrême pauvreté du suc cellulaire en ferment.

La pectase peut se rencontrer dans tous les organes :

les racines et les tiges, les feuilles, les fleurs et les fruits.

D'une espèce à l'autre l'activité du ferment pectique peut varier dans de très grandes limites. Cette activité peut même être telle que, dans certains cas, elle se manifeste presque instantanément; ceci est assez remarquable, car il est rare de voir les diastases réagir d'une façon aussi rapide, même au degré de concentration où on les trouve normalement dans les sucs organiques. Par contre, il y a d'autres cas (racine de betteraves, abricots, feuilles de vigne, etc.), où l'organe est si pauvre en pectase qu'il faut, pour favoriser la fermentation pectique, neutraliser exactement le mélange de suc cellulaire et de pectine et y ajouter un peu de sel de calcium, conformément aux indications que les auteurs ont publiées antérieurement.

L'activité du ferment pectique peut varier non seulement suivant les espèces qu'on examine, mais encore dans la même espèce suivant les organes.

Ce sont généralement les feuilles, surtout des plantes à croissance rapide, qui fournissent le suc cellulaire le plus riche en pectase. C'est donc en utilisant ces matériaux qu'on peut préparer le plus facilement le ferment pectique. Ainsi, avec la luzerne et le trèfle, la préparation de la pectase s'exécute de la manière suivante :

La plante, récoltée en pleine période de croissance, est broyée au mortier de fer, puis exprimée fortement pour en extraire le suc. Celui-ci est aussitôt saturé de chloroforme, afin d'éviter toute altération due au développement de microorganismes, puis abandonné à lui-même, pendant douze à vingt-quatre heures, dans un flacon plein et à l'abri de la lumière. Il subit alors une coagulation spéciale et peut être aisément filtré, ce qu'on ne pouvait faire aussitôt après l'extraction. On additionne le liquide limpide de deux volumes d'alcool à 90°; on recueille le précipité blanc qui se dépose et on le délaye dans un peu d'eau. Après douze heures de macération, on jette la bouillie claire sur un filtre. Il s'écoule un liquide presque incolore, qui est reçu dans un grand excès d'alcool : la pectase se sépare de nouveau. On la recueille et on la dessèche dans le vide. On obtient ainsi, pour un litre de suc filtré, de 5gr à 8gr d'une substance blanche, non hygroscopique, très soluble dans l'eau et qui jouit à un haut degré du pouvoir de déterminer la fermentation pectique.

**Procédé pratique pour débarrasser les vins du cuivre provenant du traitement anticryptogamique**; par M. E. Crouzel, pharmacien à La Réole. — L'absence persistante des pluies après le traitement des vignes par la bouillie bordelaise peut occasionner le passage dans le vin du cuivre fixé sur les diverses parties du raisin. La solubilisation de l'oxyde métallique est produite par les composés acides du fruit. Il en résulte des vins d'un goût métallique absolument désagréable et impropres à la consommation.

Ce phénomène, encore peu connu ou tout au moins considéré jusqu'ici comme négligeable, a attiré cette année l'attention de l'auteur à la suite de renseignements que lui ont demandés certains de ses clients, chez lesquels l'ingestion de ces vins avait provoqué de véritables symptômes d'empoisonnement (coliques, vomissements, etc...), du reste, sans terminaison fâcheuse.

Il a pu constater, sur un de ces échantillons de vin blanc, la présence, par litre, de $50^{cgr}$ de cuivre ramené à l'état de sulfate. Le sel cuprique avait entravé la fermentation en détruisant ou, tout au moins, en anesthésiant les levures normales, à tel point que le degré du vin n'était que de 7, alors que le sucre réducteur qu'il contenait encore était en quantité suffisante pour donner à ce vin, par une fermentation complète, 10°.

Il a cherché à éliminer ce cuivre par divers moyens, en évitant d'employer, bien entendu, des réactifs toxiques.

Le mode d'emploi, aussi simple que peu coûteux, consiste à placer, dans les futailles contenant le vin, des *pointes dites de Paris*, *non oxydées*, c'est-à-dire à surface brillante. Le milieu étant acide, il est inutile de les décaper.

Pour éviter les accidents de fermentation qu'il signale, il est préférable d'opérer sur le moût.

Au bout de deux à trois jours, le cuivre du vin s'est déposé à l'état métallique sur le fer, en recouvrant celui-ci d'une couche de couleur caractéristique connue de tout le monde.

Dans le but de conserver aux vins la totalité de leurs

composants, il est bon d'ajouter, après le soutirage, une proportion de tannin variable avec celle de tannate de fer, qui se précipitera spontanément à la dernière phase de l'opération.

Ce moyen curatif peut aussi être employé comme procédé d'analyse qualitative pour découvrir dans le vin de très petites quantités de cuivre. Ce réactif est en effet sensible à 1/156.000.

---

## Revue de chimie organique.

**Sur l'acide vulpique**; par M. Spiegel. — **Synthèse de l'acide vulpique**; par M. Volhard.

*Acide vulpique.* — L'acide vulpique a été découvert par Bebert (1) dans un lichen, le *Cetraria vulpina* ou *Evernia vulpina*, qui croît principalement en Norvège et dans le Tyrol; depuis, il a été retrouvé dans plusieurs autres lichens. Il a été étudié d'abord par Möller et Strecker (2), qui ont fixé sa formule et ses principales propriétés, puis par Spiegel (3), qui a fait de cet acide une étude complète; enfin Volhard (4) a pu en réaliser la synthèse.

*Préparation de l'acide vulpique.* — Spiegel obtient l'acide vulpique par le procédé suivant : une partie de lichen est mise en digestion à une douce température avec un lait de chaux (chaux, 1; eau, 20); on laisse en contact pendant six heures, et le résidu est repris par moitié moins de lait de chaux. Les liqueurs, éclaircies par le repos, puis décantées, sont traitées soit par l'acide chlorhydrique, qui précipite l'acide, soit par le chlorure de sodium, qui précipite du vulpate de chaux : l'acide vulpique se dépose en flocons jaunes que l'on recueille sur une toile. On obtient aussi un mélange d'acide vulpique, d'acide pulvique dont nous verrons bientôt l'origine, et d'une matière résineuse. La masse desséchée est traitée par l'alcool bouillant; l'acide vulpique cristallise le premier, l'acide pulvique reste dans les eaux mères.

---

(1) *Journ. de pharm. et de chim.*, t. XVII, p. 696.
(2) *Liebig's Annalen*, t. CXIII, p. 56.
(3) *Liebig's Annalen*, t. CCXIX, p. 1.
(4) *Liebig's Annalen*, t. CCLXXXII, p. 1.

*Propriétés de l'acide vulpique.* — Il cristallise de l'alcool en petits feuillets jaune pâle, du système quadratique, de l'éther en prismes transparents; son point de fusion est 148°; c'est un acide monobasique à acidité très faible; l'acide carbonique le précipite de ses solutions salines. La réaction la plus intéressante est celle des bases alcalines ou alcalino-terreuses, qui le décomposent en alcool méthylique et un autre acide appelé par Spiegel *acide pulvique ;* cette réaction se fait même à une douce température par les bases en solution étendue, et elle explique la présence de l'acide pulvique dans la préparation de l'acide vulpique :

$$C^{19}H^{14}O^{5} + KHO = CH^{4}O + C^{18}H^{11}KO^{5}.$$

De même, l'acide vulpique chauffé vers 200° dégage de l'alcool méthylique ; il reste un anhydride de l'acide pulvique. L'acide vulpique est donc un éther méthylique de l'acide pulvique.

*Acide pulvique.* — Pour obtenir l'acide pulvique directement en partant du *Cetraria vulpina*, il suffit de faire bouillir pendant quelque temps le lichen avec le lait de chaux. Il est à peine soluble dans l'eau froide, un peu plus dans l'eau chaude; il cristallise de l'alcool avec une molécule d'alcool de cristallisation; il est peu soluble dans l'éther, le chloroforme, l'acide acétique. Son point de fusion est 214-215°. C'est un acide bibasique donnant avec les bases deux sortes de sels. On connaît de même des dérivés monoalkylès et dialkylés.

*Anhydride pulvique.* — Si on chauffe l'acide pulvique au-dessus de son point de fusion, vers 220° il perd une molécule d'eau et donne un anhydride; celui-ci s'obtient facilement en enlevant par l'alcool l'acide pulvique non déshydraté; l'anhydride pur reste comme résidu. Le point de fusion de ce corps est 221°; il possède toutes les propriétés d'une lactone; les alcalis aqueux ne le dissolvent pas, mais il donne avec les alcoolates alcalins les sels des acides pulviques alkylés; avec l'ammoniaque et l'acétone il donne de 'acide pulvamique; avec les alcalis en présence d'acétone, qui agit comme dissolvant, des pulvates alcalins.

*Réactions de l'acide pulvique.* — L'acide pulvique, traité

par les hydrogénants (zinc et ammoniaque), donne toute une série d'acides, parmi lesquels le plus important est l'acide dihydrocornicularique $C^{17}H^{16}O$. Traité par le permanganate de potasse en solution alcaline, il donne un mélange d'oxalate et de phénylglyoxylate de potasse. Cette réaction doit être rapprochée de celles des alcalis sur l'acide pulvique, réactions intéressantes, qui ont permis à Spiegel de fixer sa constitution. Par ébullition avec l'eau de baryte, il fixe trois molécules d'eau et se dédouble en une molécule d'acide oxalique et deux molécules d'acide phénylacétique :

$$C^{18}H^{12}O^{5} + 3H^{2}O = 2(C^{6}H^{5}-CH^{2}-CO^{2}H) + (CO.OH)^{2}.$$

Avec la lessive de potasse, l'acide pulvique se dédouble en acide carbonique et un nouvel acide de formule $C^{16}H^{16}O^{3}$ :

$$C^{18}H^{12}O^{5} + 2H^{2}O \quad = \quad C^{16}H^{16}O^{3} + 2CO^{2}.$$

Cet acide a été découvert par Möller et Strecker, qui l'ont appelé *acide oxatolylique*. Spiegel a fait de ce corps une étude approfondie et l'a identifié avec l'acide dibenzylglycolique

$$\begin{matrix} C^{6}H^{5}-CH^{2} \\ C^{6}H^{5}-CH^{2} \end{matrix}\!\!>\! COH-CO^{2}H,$$

dont il a fait la synthèse au moyen de la dibenzylcétone

$$\begin{matrix} C^{6}H^{5}-CH^{2} \\ C^{6}H^{5}-CH^{2} \end{matrix}\!\!>\! CO.$$

Spiegel, s'appuyant sur cette dernière réaction de l'acide pulvique, considère cet acide comme étant un anhydride (lactone) dérivé d'un acide ayant pour formule

$$(1) \qquad \begin{matrix} & CO^{2}H & & & CO^{2}H & \\ & | & & & | & \\ C^{6}H^{5}- & C & =C.OH.-C.OH= & & C & -C^{6}H^{5}. \end{matrix}$$

Il donne à l'acide pulvique la formule de constitution suivante :

$$\begin{matrix} & CO & \text{———} & O & CO^{2}H & \\ & | & & | & | & \\ C^{6}H^{5}- & C & =C.OH- & C & =C & -C^{6}H^{5}. \end{matrix}$$

L'acide vulpique, qui est un éther méthylique de l'acide pulvique, possède la formule

$$\begin{array}{l}
\qquad\quad CO\underline{\qquad\qquad}O \quad CO.OCH^3 \\
\qquad\quad\ | \qquad\qquad\quad\ |\quad\ | \\
C^6H^5-C=C.OH-C=C-C^6H^5.
\end{array}$$

*Synthèse des acides pulvique et vulpique.* — En partant des idées de Spiegel sur la constitution des acides pulvique et vulpique, Volhard a pu reproduire synthétiquement ces deux corps. Il remarque d'abord que l'acide (1) est un dérivé diphénylé de l'acide kétipinique

$$\begin{array}{l}
CO^2H \qquad\qquad\qquad\quad CO^2H \\
| \qquad\qquad\qquad\qquad\quad\ | \\
CH^2=COH-COH=CH^2,
\end{array}$$

et que, par suite, l'acide pulvique est une lactone de l'acide diphénylkétipinique. L'acide kétipinique a été obtenu par Fittig et Daimler en condensant l'éther monochloracétique et l'éther oxalique en présence de zinc, puis par Wislicenus dans l'action de l'alcoolate de soude sur un mélange d'éther acétique et d'éther diéthyloxalique.

Volhard, en remplaçant dans la réaction de Wislicenus l'éther acétique par l'éther phénylacétique, pensait arriver au but; mais en réalité cette réaction ne se fit pas dans le sens prévu. Il partit alors du cyanure de benzyle ou nitrile phénylacétique $C^6H^5-CH^2-CAz$; deux molécules de ce nitrile se condensent avec une molécule d'éther oxalique en présence d'alcoolate de soude. La formule de cette réaction est

$$\begin{array}{l}
\qquad\ \ CAz \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\ CAz \\
\qquad\quad | \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\quad\ | \\
C^6H^5-CH^2+CO.OC^2H^5-CO.OC^2H^5+C^6H^5-CH^2+2NaOC^2H^5 \\
\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\quad CAz \qquad\qquad\qquad\quad CAz \\
\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad | \qquad\qquad\qquad\qquad\ | \\
=4(C^2H^5.OH)+C^6H^5-C=CONa-CONa=C-C^6H^5.
\end{array}$$

C'est le sel de soude d'un cyanure dibenzyloxalique d'où les acides précipitent le nitrile

$$\begin{array}{l}
\qquad\quad\ CAz \qquad\qquad\qquad\quad CAz \\
\qquad\qquad | \qquad\qquad\qquad\qquad\ | \\
C^6H^5-C=COH-COH=C-C^6H^5;
\end{array}$$

celui-ci n'est autre chose que le nitrile diphénylkétipinique.

Volhard dissout 23gr de sodium dans 250gr d'alcool absolu; après refroidissement il ajoute 73gr d'éther oxalique; puis, en une seule fois, 120gr de cyanure de benzyle; il mélange et chauffe au réfrigérant ascendant; le sel de soude ne tarde pas à se déposer, et par refroidissement le tout se prend en masse; il redissout dans l'eau et précipite par l'acide acétique des flocons jaunes qu'il dessèche et débarrasse du cyanure de benzyle par plusieurs lavages à l'alcool. Le nitrile est décomposé soit par l'acide chlorhydrique en tube scellé à 130°, soit par ébullition avec trois fois son poids d'acide sulfurique à 60 p. 100. Il y a bien formation d'acide diphénylkétipinique, mais celui-ci se déshydrate au moment de la réaction et donne une lactone qui n'est autre chose que l'acide pulvique; il se forme en même temps de l'anhydride pulvique; on sépare ces deux lactones par l'éther qui dissout l'acide pulvique : l'anhydride reste comme résidu. Cet acide de synthèse est identique à l'acide pulvique des lichens.

La lactone de l'acide pulvique, traitée par une solution de potasse dans l'alcool méthylique, donne du méthylpulvate de potasse ou vulpate de potasse

$$C^{18}H^{10}O^{4} + KHO + CH^{4}O = C^{18}H^{10}KO^{5}CH^{3} + H^{2}O.$$

L'acide vulpique est précipité de son sel par un acide.

H. Cousin.

---

## BIBLIOGRAPHIE

**Comptes rendus de l'Académie des sciences.** — 25 novembre 1895. — *M. Vigouroux :* Sur le siliciure de manganèse.

— 2 décembre. — *Troost* et *L. Ouvrard :* Sur l'origine de l'argon et de l'hélium dans les gaz dégagés par certaines eaux sulfureuses. — *G. Lemoine :* Relation entre l'intensité de la lumière et la décomposition chimique qu'elle produit. — *J. Férée :* Sur l'amalgame du chrome et quelques propriétés du chrome métallique. — *Alb. Colson :* Sur un mode de synthèse d'amides complexes. — *L. Maquenne :* Sur l'accumulation du sucre dans les racines de betteraves.

— 9 décembre. — *A. Girard :* Appréciation de la valeur boulangère des farines. — *G. Lechartier :* Analyse du sol par les plantes. — *J. Coquillion :* Sur les limites d'approximation que peut donner le grisoumètre à fil de platine ou de palladium dans le dosage du formène. — *A. Dastre :* Solubilité

et activité des ferments solubles, en liqueurs alcooliques. — *E. Mesnard :* Mesure de l'intensité des parfums appliquée aux recherches biologiques. — *L. Vignon* : Fixation de l'acide tannique et de l'acide gallique sur la soie.

## CORRESPONDANCE

*A propos de la recherche des azotites par l'acétate de mercure phéniqué;* par M. G. Denigès.

Dans une note intitulée : *Un nouveau réactif des azotites*, insérée dans le n° du 15 novembre 1895 de ce journal, M. P. C. Plügge fait une réclamation de priorité à propos d'*un* des *trois nouveaux réactifs des azotites*, que j'ai décrits ici même, dans le n° du 1er octobre.

Pour ce chimiste, la seule modification que j'aurais apportée à son procédé consisterait à avoir substitué de l'acétate de mercure aux azotates mercureux ou mercuriques recommandés par lui, ce qui, prétend-il, ne constitue « *ni une différence bien sensible, ni une amélioration* ».

Je me propose de montrer que cette substitution non seulement constitue une différence des plus marquées, mais même transforme complètement le procédé de M. Plügge, à cause des graves défauts que je vais signaler.

Le point de départ des recherches de M. Plügge et des miennes, réside dans l'idée d'appliquer à la recherche des azotites la réaction des phénols sur la liqueur de Millon, réaction qu'une insuffisance d'information m'avait fait attribuer à Almen.

Mais tandis que Plügge a cru, sans doute *a priori*, que dans cette liqueur l'azotate *mercureux* était avec l'acide azoteux l'agent efficace par excellence, ainsi qu'il résulte de la lecture de son mémoire et de la formule qu'il préconise (1), j'ai indiqué dans ma note que seuls les sels *mercuriques* avaient la propriété de donner une teinte rouge avec le phénol et l'acide azoteux.

D'ailleurs tous les auteurs (2) sont unanimes à reconnaître que l'azotate mercureux est *réduit* par les azotites, et si

(1) *Zeitschrift für analyt. Chemie*, 1875, Bd. XIV, p. 130 et suiv.
(2) L. de Kroninck; *Traité de chimie analyt.*, 1891, t. II, p. 897.

M. Plügge a obtenu une coloration rouge avec le mélange qu'il recommande, c'est que, dans l'action de $AzO^3H$ sur l'azotate mercureux, il se produit aussi de l'azotate mercurique.

Du reste, ma préoccupation première dans la confection de mon réactif, a été d'éviter l'introduction de composés oxygénés de l'azote, *quels qu'ils soient*, corps si facilement réversibles, comme on sait, et transformables les uns dans les autres sous les influences les plus variées, surtout quand ils sont combinés au mercure. Je devais donc proscrire absolument tout *azotate de mercure* au minimum ou au maximum dans ma liqueur.

On est en droit de s'étonner que M. Plügge, l'auteur de la réaction des phénols sur le réactif de Millon, n'ait pas *vu* que pour appliquer, en l'intervertissant, cette réaction à la recherche des azotites, il fallait constituer un réactif renfermant, avec du phénol, *tout ce qui dans la liqueur de Millon n'était pas composé oxygéné de l'azote* : or, précisément, M. Plügge emploie les *azotates* de mercure.

De fait, les résultats expérimentaux sont là pour confirmer combien ce choix était défectueux : *tous les échantillons* d'azotate mercureux ou mercurique que j'ai eus en ma possession, chauffés à l'ébullition avec de l'eau phéniquée pure, en employant les proportions de M. Plügge, se sont colorés spontanément en rouge; ils contenaient donc de l'acide azoteux, ou bien ce corps avait pris naissance sous l'influence du phénol? Comment dans la pratique, se mettre à l'abri de cet inconvénient et arriver, ainsi que le recommande M. Plügge, à ce que le mélange des azotates de mercure et de phénol reste incolore à chaud? Mais même, eût-on atteint ce résultat, si difficile à obtenir, qui assurera que la teinte fournie par l'action sur le réactif incolore du liquide essayé, provient d'acide azoteux préexistant dans ce liquide et non du même acide formé de toutes pièces par l'action de substances réductrices sur l'acide azotique du réactif?

Si M. Plügge avait essayé comparativement ma formule et *la sienne*, il n'aurait sûrement pas songé à écrire une rectification, car il serait arrivé à la comparaison sui-

vante, qui résume et clôt cette trop longue discussion :

| *Réactif de M. Plügge.* | *Nouveau réactif.* |
|---|---|
| 1° Renferme dans sa composition le corps à déceler, ou tout au moins les générateurs de ce corps. | 1° Ne renferme jamais dans sa composition de composés oxygénés de l'azote. |
| Il peut donc donner la réaction colorée de l'acide azoteux, sans que le liquide essayé contienne ce composé. | Il reste absolument incolore, à froid ou à chaud, tant qu'on ne l'additionne pas d'acide azoteux. |
| *Il expose par suite à des conclusions erronées.* | Il est par conséquent *sûr* et *spécifique.* |
| 2° Il est de mauvaise conservation. | 2° Il est inaltérable. |
| 3° Sa sensibilité médiocre (limite, d'après l'auteur lui-même, $5^{mg}$ de $AzO^2K$ par litre d'eau) est notablement inférieure à celle des réactifs de Griess. | 3° Dix fois plus sensible au moins que le réactif de M. Plügge et comparable, à ce point de vue, aux réactifs de Griess. |

Pour toutes les raisons que je viens de donner, je considère la réclamation de M. Plügge comme mal fondée et je crois avoir le droit de maintenir le nom de *nouveau réactif des azotites* à l'acétate de mercure phéniqué.

---

## SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

*Séance du* 11 *décembre* 1895. — Présidence de M. FERRAND. — L'honorariat est accordé à MM. les Drs Rougon et Lereboullet.

*Des préparations de corps thyroïde.* — La Société s'étant beaucoup intéressée aux diverses préparations de corps thyroïde, M. F. Vigier croit devoir lui faire connaître un moyen facile de conserver à la glande toutes ses propriétés. Après avoir rappelé que M. Flourens, pharmacien à Bordeaux, en mélangeant le corps thyroïde rapidement avec du sucre, prépare des pastilles qui se conservent bien, M. Vigier indique que son procédé consiste à débarrasser la glande thyroïde de tous les corps étrangers qu'elle peut renfermer, « graisses, kystes, abcès, etc. » à la pulper et à la mélanger immédiatement à du biborate de soude et à de la poudre de charbon et à diviser la masse en cupsules de $10^{cg}$. La glande, ne subissant pas l'action

de la chaleur, ne s'altère pas. Depuis plus de deux ans un grand nombre de médecins, MM. les Drs Besnier, Chauffard, Bucquoy, Béclère, etc., ont utilisé avec succès cette préparation.

L'expérience a encore démontré qu'en cet état la glande thyroïque conserve plusieurs années les mêmes propriétés que la glande fraîche.

Les médecins préfèrent aujourd'hui administrer le corps thyroïde frais, mais il n'est pas toujours commode de se procurer cette glande. Il était donc important d'arriver à posséder une préparation pharmaceutique présentant la glande comme si elle était à l'état frais.

**M. Berlioz.** — Du corps thyroïde frais on retire environ le cinquième du poids de la substance employée. Toujours les effets thérapeutiques de la préparation ont été inférieurs à ceux de la glande en nature. Toutefois, ces diverses préparations pharmaceutiques sont utiles, puisqu'il est souvent difficile de se procurer du corps thyroïde et que les doses ingérées sont trop inégales quand on prescrit par exemple un lobe de la glande.

**M. Yvon.** — Il faut soigneusement distinguer le côté thérapeutique et le côté pharmaceutique.

Une préparation, quelle qu'elle soit, paraît moins active que la glande fraîche. En effet, des glandes recueillies de suite après la mort de l'animal et immédiatement coupées en morceaux, ont été mises avec de l'acide borique pour prévenir toute altération; puis la pulpe obtenue a été desséchée dans le vide à la température ordinaire et divisée en capsules.

Au bout d'une année, la conservation de cette poudre est parfaite, on n'observe aucune trace d'altération et cependant son action est loin d'être aussi active que celle de la glande fraîche.

M. le Dr Marie traite un malade avec du corps thyroïde en nature, les résultats sont excellents. On suspend le traitement pendant six semaines, les phénomènes pathologiques reparaissent. — On donna de la poudre, les résultats sont trois fois moins actifs à poids égal qu'avec la glande fraîche. On revient à celle-ci et nous notons qu

dans cette dernière expérience les résultats sont moins rapides.

Le corps thyroïde faisant partie des glandes à évolutions, peut-être faut-il faire intervenir l'âge de l'animal.

Quant aux extraits liquides destinés aux injections hypodermiques, on peut les obtenir doués d'une grande activité, en opérant de la façon suivante : On prélève les glandes à l'aide d'instruments flambés. On les pulpe et on les met en contact pendant 48 heures avec de l'eau glycérinée dans un cristallisoir couvert, puis on filtre simplement sur une bourre de coton comprimée dans un tube, le tout stérilisé.

M. **F. Vigier**. — Si, en effet, la poudre agit moins, c'est que par la dessiccation on doit détruire une partie des principes actifs. De plus, la poudre, reprenant facilement l'humidité, s'altère et se putréfie. Rien de pareil n'est à craindre par mon procédé.

*De l'antisepsie gastro-intestinale.* (Suite de la discussion.)

Nous ne pouvons pas dans ce journal reproduire les importantes communications essentiellement médicales, faites sur ce sujet, nous engageons nos lecteurs que cela intéresserait à se reporter aux comptes rendus de la Société.

M. **Jaziewicz**. — L'antisepsie interne peut être considérée comme une médication exclusive des maladies du tube digestif. C'est un rôle d'adjuvant, qu'elle joue. Au point de vue clinique, elle est certainement acceptable, et les observations, qui prouvent son efficacité, sont très nombreuses. Quant à l'association de l'antisepsie intestinale à la médication purgative, elle est extrêmement utile et rend de grands services.

M. **Grimbert**. — L'action empêchante des antiseptiques intestinaux à l'égard de la formation de l'indol ayant été mis en doute par M. Bardet, M. Grimbert se plaçant sur le terrain de la chimie biologique, a étudié l'action de ces produits sur la vitalité du bacterium-coli, et sur la formation de l'indol ou la fermentation de la glycose que ce bacille peut provoquer en milieux de culture liquides peptonisés ou glycosés. — De la série d'expé-

riences qu'il a faites avec le naphtol β à 4/1000°, le phénol au 1000°, le salicylate de soude à 1 et à 2/1000°, le salol, le benzonaphtol, le salicilate de bismuth, etc., il conclue que les antiseptiques intestinaux n'ont aucune action sur la formation de l'indol et la fermentation de la glycose dans les cultures du bacterium-coli.

M. **Bovet**, au nom de M. **Huchard**, lit une note sur *l'emploi irrationnel des antiseptiques intestinaux*, *l'asepsie intestinale* et le *traitement de certaines formes d'urémie par l'entéroclyse*. L'auteur considère qu'il est impossible d'obtenir une antisepsie locale ou générale du tube digestif, et que l'asepsie obtenue par le régime lacté et par l'entéroclyse présente de plus grands avantages.

Les lavages intestinaux, faits au moyen d'une longue sonde œsophagienne en communication avec un récipient renfermant 2, 3, 4 et même 6 litres d'eau salée à 40°, contribuent non seulement à entretenir l'asepsie du tube intestinal, mais encore à activer la diurèse; aussi, à ce dernier titre, constituent-ils une méthode excellente dans le traitement de certaines urémies. Ferd. VIGIER.

---

## SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

*Séance du* 9 *novembre* 1895. — M. **Langlois** communique le résultat de ses recherches relatives à l'action des sels de cadmium sur le sang. Sous l'influence de ce sel, l'hémoglobine se transformerait au moins en partie en hématine; la coloration du sérum est plus foncée.

**M. Giard** dépose une note de **M. Curtis** (de Lille), sur un nouveau parasite humain (*megalococcus myxoïdes*), rencontré dans une tumeur de la région inguino-crurale. Ce parasite a la forme d'un gros coccus entouré d'une enveloppe glutineuse; inoculé à des rats, il a donné lieu à la formation de tumeurs semblables à celles d'où il provenait.

**M. Fabre Domergue** fait remarquer qu'il ne faudrait pas conclure de ce fait unique à la nature parasitaire des tumeurs.

M. **Charrin** dépose une note, au nom de M. **Modinos** (de Chypre), dans laquelle l'auteur prétend que l'antipyrine atténue les toxicités urinaires et jouit d'une action curative sur les néphrites.

*Séance du* 16 *novembre.* — M. **Grimbert** a étudié les fermentations provoquées par le pneumocoque de Friedländer. L'échantillon de pneumocoque venait du laboratoire de M. Roux; les résultats qu'il a obtenus sont complètement en désaccord avec ceux des auteurs anglais.

Le pneumocoque de Friedländer de l'Institut Pasteur fait fermenter avec énergie la glycérine et la dulcite; il est sans action sur l'érythrite.

Les produits de fermentation varient avec la nature du sucre employé. Ce sont : l'alcool éthylique, l'acide acétique, l'acide lactique gauche, l'acide succinique.

L'auteur insiste particulièrement sur les produits de la fermentation de la mannite et de la dulcite. Le premier de ces deux isomères donne de l'acide lactique gauche; la dulcite ne donne que de l'acide succinique.

M. Grimbert conclut de ses expériences qu'il existe au moins deux pneumocoques de Friedländer, morphologiquement semblables, mais dont l'action fermentative diffère profondément.

M. **Contejean** étudie l'action du système nerveux sur l'action anticoagulante des injections intravasculaires de peptone chez les chiens.

MM. **Gilbert** et **Fournier** présentent à la Société un nouveau milieu de culture: du sang défibriné coagulé par la chaleur. Ils ont eu pour but, en laissant dans le sérum les éléments figurés du sang, de fournir à certains microbes les substances qu'ils rencontrent dans l'organisme et que l'on peut supposer utile à leur développement.

Le procédé, pour obtenir le milieu de culture, consiste à défibriner le sang pris aseptiquement à l'homme ou aux animaux, en l'agitant dans le flacon stérilisé où il a été recueilli. On sépare à l'aide d'un matras-pipette, le coagulum de fibrine de la partie liquide, qu'on répartit en tubes et gélatinise par la chaleur comme le sérum ordinaire.

Ils présentent des cultures de pneumocoques faites sur ce milieu. L'aspect des cultures est absolument différent de celui des cultures du même microbe sur gélose ou sérum. La vitalité et la virulence du pneumocoque se conservent pendant un temps beaucoup plus long, lorsqu'on le cultive sur sang défibriné que lorsque les cultures sont faites sur les milieux ordinaires.

*Séance du* 23 *novembre*. — MM. **Gley** et **Pachon**, qui ont déjà démontré l'influence du foie sur l'action anticoagulante de la peptone en injection intraveineuse, ont constaté que chez un animal dont le foie est extirpé, la peptone est sans action sur la coagulabilité du sang. Que chez les animaux qu'on a privé que partiellement de leur foie, il suffit qu'un quart seulement du tissu hépatique fonctionne pour amener l'action anticoagulante de la peptone.

M. **Beauregard** présente un croquis qu'il a fait d'un morceau d'ambre gris pesant $8^{kg}$. Ce dessin montre la texture de ce morceau qui semble composé d'une aglomération de plusieurs calculs. Ce fait est intéressant au point de vue du mode de formation de l'ambre gris dans l'intestin du cachalot.

M. **Phisalix** avait attribué l'immunité dont jouissent les serpents vis-à-vis du venin à un simple mithridatisme. Cette opinion était basée sur le fait que le sang des reptiles, même non venimeux, était toxique.

Mais dans des expériences récentes, l'auteur a constaté que si l'on chauffe pendant quinze minutes à la température de 53° du sang de reptile toxique, ce sang perd ses propriétés toxiques, mais conserve ses propriétés immunisante. Il semble donc exister, à côté de la substance toxique, un produit antivenimeux, qui résiste mieux à la chaleur.

*Séance du* 30 *novembre*. — M. **Trouessart** appelle l'attention de la Société sur les incohérences de la nomenclature dont on se sert pour désigner les bactéries pathogènes. Il y a un véritable danger pour les élèves qui ne peuvent qu'être désorientés et rebutés par le manque de méthode qui règne dans le langage propre à cette science.

L'auteur est d'avis de repousser les mots *coccus* et *cocci*, d'une consonnance fâcheuse, et d'adopter les mots vulgaires consacrés par l'usage de streptocoques, microcoques. Il trouve que les dénominations trinominales n'ont de raison d'être que lorsqu'on veut désigner des variétés d'une même espèce; on doit absolument rejeter les dénominations quadrinominales.

## VARIÉTÉS

**Académie des sciences.** — *Prix Leconte.* — Lord Rayleich et M. Ramsay : Argon, hélium.

*Prix Jecker.* — M. Tanret, avec une somme de 6.000 francs; M. Renard (de Rouen) et M. Burcker, chacun une somme de 2.000 francs sur les fonds de ce prix.

*Prix Montyon.* — M. Artus, ses travaux sur le sang.

*Prix Philipeaux.* — M. Chabrié : Cystine, cystinurie.

*Prix des arts insalubres.* — M. A. Gérardin.

*Prix Cahours.* — MM. Lebeau, L. Simon, Varet.

**Académie de médecine.** — *Prix Buignet.* — M. Chabrié : Travaux sur l'ossification.

---

Notre distingué confrère et ami, M. E. Caventon, vient d'être nommé vice-président de l'Académie de médecine pour l'année 1896; nous le prions de recevoir nos bien sincères félicitations.

---

**École de médecine et de pharmacie de Poitiers.** — M. Pasquier (Louis-Henri), pharmacien de 1re classe, est institué pour neuf ans suppléant des chaires de physique et de chimie.

---

**Faculté de médecine de Lyon.** — M. Causse, pharmacien supérieur de 1re classe, chef des travaux de chimie organique et de toxicologie, est chargé, en outre, pour l'année scolaire 1895-1896, des fonctions d'agrégé.

---

*Le gérant :* G. MASSON.

PARIS. — IMP. E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

# TRAVAUX ORIGINAUX

## *Sur le protoiodure de mercure;* par M. Maurice FRANÇOIS.

Le protoiodure de mercure a été très étudié par les pharmaciens et les chimistes, et cependant son histoire présente de nombreuses lacunes. Ses modes de préparation nombreux et discutés, sa couleur variable et mal définie, son insolubilité dans les dissolvants, son instabilité, sa décomposition par la lumière, son action sur l'ammoniaque sont autant de points qui restent mal définis. J'ai entrepris un travail d'ensemble sur ce composé et je me propose d'en donner ici les premiers résultats.

On peut dire que la réaction principale de l'iodure mercureux est sa facile décomposition en iodure mercurique et mercure. Dans plusieurs cas, cette décomposition obéit aux lois de la dissociation d'un sel par un liquide et est par là intéressante. En voici deux exemples :

*Action de l'aniline sur l'iodure mercureux.* — L'aniline, comme on sait, dissout l'iodure mercurique en s'y combinant pour former l'iodure de phénylmercurodiammonium. $HgI^2 (C^6H^5AzH^2)^2$. Suivant qu'elle est employée en plus ou moins grande quantité, elle agit comme il suit sur l'iodure mercureux.

1° *Décomposition complète.* — Si l'on place dans un tube à essais $10^{gr}$ d'aniline et $0^{gr},50$ d'iodure mercureux et agité, on voit le protoiodure remplacé par des globules de mercure; l'aniline a dissous l'iodure mercurique résultant de la décomposition. A l'ébullition, la même action s'opère avec plus d'énergie et $10^{gr}$ d'aniline décomposent rapidement $3^{gr}$ d'iodure mercurique.

L'aniline agit donc comme l'iodure de potassium; en sa présence, l'iodure mercureux est décomposé en mercure

et iodure mercurique qu'elle dissout et auquel elle se combine.

2° *Décomposition incomplète.* — Si l'on emploie l'iodure mercureux en proportion plus grande que dans les expériences précédentes, on observe tant à froid qu'à l'ébullition, que la décomposition est incomplète. L'action est donc limitée. C'est ce qu'on observe en employant pour 10$^{gr}$ d'aniline 7$^{gr}$ de protoiodure, et cependant l'aniline est en quantité plus que suffisante pour décomposer tout l'iodure mercureux, si l'action n'était pas limitée. Après l'action, l'aniline contient de l'iodure mercurique en solution et il reste de l'iodure mercureux non décomposé, mêlé de mercure métallique.

J'ai trouvé, pour la température de l'ébullition de l'aniline (182°), que lorsque la décomposition s'arrête, 100$^{gr}$ du liquide contiennent toujours 26$^{gr}$,35 d'iodure mercurique en solution. C'est cette quantité d'iodure mercurique contenue dans l'aniline qui limite la décomposition de l'iodure mercureux.

3° *Action inverse.* — Vient-on à dissoudre 10$^{gr}$ d'iodure mercurique dans 10$^{gr}$ d'aniline à une douce chaleur, on obtient une solution limpide. Si dans cette solution on ajoute du mercure métallique, on voit aussitôt, tant à chaud qu'à froid, le mercure se ternir, puis se transformer par agitation en protoiodure verdâtre qui forme une couche très épaisse au fond du vase. Il se produit donc ici une réaction contraire de la précédente. Dans la première, l'iodure mercureux était décomposé en mercure et iodure mercurique au sein de l'aniline; dans la dernière, l'iodure mercurique et le mercure se combinent en présence de l'aniline pour former de l'iodure mercureux. Cette formation d'iodure mercureux se produit toutes les fois qu'on met au contact du mercure une solution bouillante d'iodure mercurique dans l'aniline contenant plus de 26$^{gr}$,35 de biiodure par 100$^{gr}$ et s'arrête lorsque 100$^{gr}$ du liquide ne contiennent plus que 26$^{gr}$,35 d'iodure mercurique en solution. C'est donc encore ici la

teneur en iodure mercurique dissous qui limite l'action inverse.

Cette propriété de l'aniline offre une application intéressante. La solution d'iodure mercurique dans l'aniline contenant plus de 26gr p. 100 ne décompose plus l'iodure mercureux à 182°; on observe qu'elle le dissout assez abondamment. Il suffit donc de préparer une telle solution et de la faire agir à l'ébullition aur l'iodure mercureux pour obtenir une solution de ce dernier, solution qui déposera des cristaux d'iodure mercureux par refroidissement. On obtient donc ainsi de l'iodure mercureux cuit par simple solution et refroidissement. On ne connaissait jusqu'ici aucun dissolvant de l'iodure mercureux.

On opère de la façon suivante :

Dans un matras, on chauffe au bain de sable 500gr d'aniline, 250gr de biiodure de mercure, 20gr de protoiodure de mercure. On agite fréquemment et on maintient l'ébullition pendant cinq minutes environ. On filtre aussitôt le liquide bouillant dans une étuve chauffée à 170°-180°, puis laissant le liquide bouillant dans une étuve, on en fait tomber lentement la température en supprimant la source de chaleur. Il est utile de ne pas laisser le liquide revenir à une température inférieure à 50°, pour éviter la cristallisation du composé $HgI^2 (C^6H^5AzH^2)^2$.

Pendant le refroidissement, il s'est déposé des cristaux de protoiodure; on les reçoit sur un filtre et les lave avec un mélange à parties égales d'alcool et d'éther. Le rendement est de 5gr,75 pour les quantités indiquées. L'aniline s'est colorée en rouge et est restée chargée d'iodure mercurique. On peut donc s'en servir de nouveau pour opérer une nouvelle dissolution de protoiodure; il suffit de la verser sur l'excès de protoiodure resté dans le matras et de porter de nouveau à l'ébullition. Le rendement en cristaux est le même. Cette expérience peut être recommencée plusieurs fois.

*Action du phénol sur l'iodure mercureux.* — La plupart des phénols décomposent l'iodure mercureux à chaud (phénol ordinaire, thymol, résorcine, pyrogallol); mais je n'ai

étudié que l'action du phénol ordinaire à la température de l'ébullition (180°). Elle est semblable à l'action de l'aniline sur le même iodure.

Disons en passant que les phénols dissolvent abondamment à chaud l'iodure mercurique et le laissent déposer par refroidissement à l'état de cristaux jaunes passant lentement au rouge.

1° *Décomposition complète.* — A la température de l'ébullition (180°), le phénol décompose l'iodure mercureux en mercure métallique qui se dépose et iodure mercurique qui entre en solution. La décomposition est incomplète si on emploie une grande quantité de phénol. On réalise l'expérience en chauffant quelques instants à l'ébullition le mélange de 100gr de phénol et 2gr,50 de iodure mercureux.

2° *Décomposition incomplète.* — Toujours à la température de l'ébullition, si le phénol est en moindre proportion, une partie de l'iodure reste intacte, mêlée au mercure provenant de la décomposition de l'autre partie. La décomposition est donc limitée. On observera cette décomposition complète en maintenant à l'ébullition le mélange de 100gr de phénol et 10gr d'iodure mercureux.

J'ai constaté dans plusieurs expériences que, lorsque l'état d'équilibre est atteint et la décomposition s'arrête, 100gr du liquide contiennent 2gr,75 d'iodure mercurique en solution, quantité qui reste fixe quelle que soit la durée du contact (Temp. = 180°).

3° *Action inverse.* — Si l'on fait agir sur le mercure métallique une solution bouillante d'iodure mercurique dans le phénol contenant plus de 2gr,75 d'iodure mercurique par 100gr, il se produit de l'iodure mercureux. On observera cette action en dissolvant à l'aide de la chaleur 10gr d'iodure mercurique dans 100gr de phénol, portant à l'ébullition, ajoutant un excès de mercure et agitant. On voit le mercure se ternir immédiatement, puis se couvrir d'une couche épaisse et verdâtre d'iodure mercureux. Le phénomène est donc réversible. J'ai constaté que toute solution d'iodure mercurique dans le phénol contenant

plus de $2^{gr},75$ d'iodure mercurique par $100^{gr}$, forme à l'ébullition, au contact du mercure métallique, de l'iodure mercureux jusqu'à ce que la teneur en iodure mercurique soit descendue à $2^{gr},75$ p. 100. La formation s'arrête alors et l'état d'équilibre persiste.

*Conclusions.* — L'action exercée par l'aniline et le phénol sur l'iodure mercureux est en tout comparable à l'action de l'eau sur certains sels (azotate de bismuth, sulfate mercurique, etc.), étudiée par M. Ditte, et obéit à des lois analogues. La décomposition est en effet régie par la quantité d'iodure mercurique en solution dans le liquide décomposant; cette quantité pour laquelle la décomposition s'arrête est d'ailleurs variable avec la température, mais fixe pour une température donnée.

---

*Sur l'oxydation des acides des graisses;* par M. T. Marie.

On admet généralement la présence de l'acide valérique ordinaire parmi les produits d'oxydation des acides des graisses. Or, les autres acides volatils, caprique, pélargonique, œnanthylique, caproïque, butyrique qui prennent naissance en même temps sont tous des acides normaux. D'un autre côté, MM. Cahours et Demarçay (1) ont montré que c'est l'acide valérique normal qui se forme, par l'action de la vapeur d'eau surchauffée sur les acides bruts destinés à la fabrication des bougies. La production de l'acide valérique ordinaire par oxydation paraissait donc une anomalie, surtout en raison de la constitution normale des acides des graisses, et j'ai repris l'étude de l'acide stéarique commercial en me servant comme oxydant du permanganate de potasse en solution alcaline.

On dissout $125^{gr}$ d'acide stéarique et $150^{gr}$ de permanganate dans 15 litres d'eau additionnée de $60^{gr}$ de potasse caustique et l'on maintient le liquide à la température de 80° jusqu'à décoloration complète (6 heures). Alors on

(1) Cahours et Demarçay. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LXXXIX, p. 331.

ajoute de nouveau 150gr de permanganate dissous dans 5 litres d'eau. Après 24 heures, l'opération est terminée. On sépare par décantation et filtration la liqueur incolore du précipité d'oxydes de manganèse formés, et on la concentre jusqu'à 2 litres. Les acides volatils sont séparés par addition d un excès d'acide sulfurique et distillation de la moitié de la liqueur. La matière grasse insoluble, mise en liberté par l'acide sulfurique, est débarrassée par le même procédé des acides volatils solubles qu'elle avait entraînée avec elle.

L'opération précédente a été répétée 20 fois.

J'ai obtenu ainsi 25 à 30 litres d'une solution aqueuse ayant une odeur intense de beurre rance, que j'ai ramenée à 5 litres par évaporation, après avoir eu soin de neutraliser au moyen de la soude.

Une nouvelle solution d'acide sulfurique en excès, suivie de la distillation de la presque totalité du liquide, m'a fourni enfin un liquide un peu opalescent, que j'ai saturé exactement avec de la baryte hydratée.

Par concentration, j'ai séparé d'abord des sels peu solubles, caprates, œnanthylates, etc.; puis, quand la liqueur est devenue presque sirupeuse, un sel recristallisant en lamelles dentelées. L'acide isolé bout à 195° et paraît constitué par un mélange des acides caproïque et valérique.

Le résidu sirupeux et incristallisable est évaporé à siccité (Poids : 50gr) et dissous dans un demi-litre d'alcool bouillant. Par refroidissement, il se forme un précipité floconneux, blanc, qui se réunit finalement au fond du liquide en une masse presque solide. Cette partie insoluble, redissoute dans l'eau, m'a fourni facilement des lamelles légères à aspect gras, contenant 39,73 p. 100 de baryum (Théorie pour valérate : 40,4). L'acide isolé bout à 184°-185°.

En opérant dans les mêmes conditions avec les acides valériques normal et ordinaire, j'ai obtenu pour le premier 184°, pour le second 175°. L'odeur de l'acide obtenu est celle de l'acide normal.

Par conséquent, en me basant :

1° Sur la solubilité dans l'eau du sel de baryum et sur sa forme cristalline,

Sur la stabilité de la solution aqueuse de ce sel qui ne m'a jamais donné l'odeur de l'acide ordinaire,

2° Sur le point d'ébullition et l'odeur de l'acide isolé, je crois pouvoir conclure que c'est l'acide valérique normal qui prend naissance dans l'oxydation de l'acide stéarique commercial et non son isomère.

---

*Recherches sur la détermination du degré d'oxydation des huiles* (1); par M. W. Bishop.

Les huiles fixes sont formées par des glycérides d'acides gras solides ou liquides, saturés ou non, dont les proportions varient suivant la nature de l'huile.

En s'appuyant sur cette donnée, différents chimistes ont imaginé des méthodes d'essai qui consistent à doser l'iode (Hübl) ou le brome (Levallois, Halphen) que fixent les acides non saturés.

Les valences libres peuvent également être satisfaites par l'oxygène. Aussi a-t-on cherché à utiliser les phénomènes d'oxydation comme procédé analytique. M. Livache, le premier, en modifiant les expériences de Chevreul sur l'influence des surfaces métalliques, a fait connaître un procédé basé sur l'augmentation de poids des huiles en présence de plomb divisé obtenu par précipitation d'un sel par une lame de zinc (2).

Si ingénieuse qu'elle soit, cette méthode ne paraît être applicable qu'à l'essai de l'huile de lin. Pour les autres huiles, l'oxydation s'effectue trop lentement. De plus, si l'on divise l'indice d'iode et le degré d'oxydation de l'huile de lin (14,3) successivement par les indices et les

(1) Travail fait au laboratoire de M. Riche, au ministère du commerce et de l'Industrie.

(2) *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, 1883, et *Monit. scient.* Quesneville, mars 1883.

**Tableau I.**

| | | HUILE DE LIN indigène. Pressions réunies D = 0,9327 à 15°. | | HUILE DE LIN de la Plata. Pressions réunies D = 0,9304 à 15°. | | HUILE DE LIN INDIGÈNE Pure. D = 0,9322 à 15°. | | HUILE DE LIN INDIGÈNE contenant : 5 p. 100 huile de résine. 5 p. 100 huile minérale. D = 0,9323 à 15°. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | T = 28°-22° | T = 17°-23° 17° | T = 28°-22° | T = 17°-23° 17° | T = 23°-17° | T = 17°-14° | T = 23°-17° | T = 17°-14° |
| Augmentation p. 100 ou degré d'oxydation au bout de : | 6 heures. . | 12,80 | 4,95 | 11,20 | 3,75 | 13,50 | 1,45 | 11,50 | 1,70 |
| | 22 — . . | 16,10 | 16,70 | 14,10 | 14,30 | 16,30 | 14,75 | 14,80 | 13,55 |
| | 24 — . . | 16,60 | 17,40 | 14,30 | 14,90 | 16,40 | 15,25 | 14,90 | 13,95 |
| | 30 — . . | 16,50 | 17,70 | 14,70 | 15,10 | 16,20 | 15,25 | 14,80 | 13,95 |
| | 48 — . . | 15,50 | 17,70 | 15,00 | 14,70 | 15,90 | 15,95 | 14,60 | 14,55 |
| | 72 — . . | 15,10 | 17,70 | 14,70 | 14,90 | » | 16,25 | » | 14,75 |
| | 96 — . . | 14,80 | 17,30 | 14,50 | 14,80 | » | » | » | » |
| | 120 — . . | 15,00 | » | 14,30 | » | 14,80 | » | 13,80 | » |
| | 144 — . . | 14,80 | » | 14,10 | » | » | 16,65 | » | 15,35 |
| | 216 — . . | » | 17,10 | » | 14,80 | » | 15,85 | » | 14,45 |

degrés correspondants des autres huiles, on obtient des coefficients présentant un écart considérable, ce qui fait supposer que l'oxydation est insuffisante même pour les huiles de noix et d'œillette (1).

Si l'on obtient l'augmentation maxima pour l'huile de lin, c'est que celle-ci s'oxyde facilement : il suffit, comme nous l'avons fait, de la diviser simplement au moyen d'un corps poreux neutre.

Ainsi, en mélangeant intimement 1gr d'huile de lin et 1gr de silice précipitée, desséchée et calcinée, et en plaçant ce mélange en couche mince au contact de l'air à 25°-20°, nous avons obtenu :

Au bout de 3 jours 15,00 p. 100 d'augmentation.
— 4 — 16,40 p. 100 —

Ce simple essai pourrait suffire; toutefois, au point de vue pratique, son exécution nous paraît trop longue, même pour l'huile de lin, et *a fortiori* pour les autres huiles.

Ayant trouvé dans la silice un diviseur satisfaisant, nous avons pensé à compléter son action en siccativant l'huile, c'est-à-dire en la mettant dans un état apte à absorber l'oxygène de l'air avec plus de rapidité, mais — condition essentielle — sans la modifier.

Le résinate de manganèse permet d'atteindre ce but.

On purifie le résinate commercial en le traitant par l'éther ou l'essence légère de pétrole, on décante, on filtre, on distille, on enlève les dernières portions se dissolvant au bain-marie, et le résidu sec obtenu constitue le résinate pur, soluble, laissant à l'incinération 9,80 d'oxyde. Il est réduit en poudre et conservé dans un flacon bouché.

*Mode opératoire.* — On pèse dans un verre de Bohême ou dans une capsule 5 à 10gr d'huile et on y ajoute exactement 2 p. 100 de résinate, soit 0gr,2 pour 10gr. On porte le récipient au bain-marie, en agitant de temps en temps jusqu'à solution complète, cinq à dix minutes suffisent

(1) Voir les travaux de Bauer et Hazura, *Monit. scientif.*, Quesneville, Février 1889.

**Tableau II.**

| | | HUILE D'ŒILLETTE. D = 0,9242 à 15°. | | HUILE DE COTON non démargariné. D = 0,924 à 15°. | | HUILE D'ARACHIDES de Mozambique. D = 0,916 à 15°. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | T = 28°-22° | T = 23°-17° | T = 28°-22° | T = 23°-17° | T = 32°-18° 34°,5-14° | T = 23°-17° |
| Augmentation p. 100 ou degré d'oxydation au bout de : | 6 heures. . . . | 4,80 | 0,20 | 1,30 | —0,10 | 0,80 | —0,20 |
| | 22 — . . . . | 13,60 | 11,45 | 7,30 | 5,70 | 3,50 | —0,20 |
| | 24 — . . . . | 13,90 | 11,55 | 7,60 | 6,20 | 3,80 | —0,10 |
| | 30 — . . . . | 14,50 | 12,45 | 8,20 | 7,40 | 4,70 | 0,80 |
| | 48 — . . . . | 14,10 | 14,30 | 8,60 | 8,40 | 5,30 | 3,60 |
| | 72 — . . . . | 13,00 | » | 8,40 | 8,50 | 6,10 | 4,40 |
| | 96 — . . . . | 12,50 | 13,35 | 8,20 | » | 6,70 | » |
| | 120 — . . . . | 12,00 | 12,75 | 8,00 | » | 6,50 | » |
| | 144 — . . . | 10,40 | » | 7,80 | 8,00 | 6,50 | 4,80 |

On laisse refroidir, ce qui nécessite encore quelques minutes.

On pèse $1^{gr}$ de silice dans une capsule à fond plat de $5^{c},5$ de diamètre, munie d'un petit agitateur en verre; à l'aide d'un tube effilé, on y laisse tomber goutte à goutte, et sur toute la surface, une quantité d'huile de poids aussi approché que possible de $1^{gr},02$ ($1^{gr}$ d'huile $+ 0^{gr},2$ de résinate); on note le poids d'huile et le poids total. Au moyen de l'agitateur, on mélange intimement l'huile à la silice de façon à avoir une masse divisée parfaitement homogène, recouvrant tout le fond de la capsule. On abandonne à une température de 17 à 25° pour les huiles siccatives, de 20 à 30° pour les autres, et l'on pèse, par exemple, au bout de six heures, seize heures et deux heures, soit trois fois en vingt-quatre heures. A chaque pesée, on renouvelle la surface en remuant avec l'agitateur.

Le degré d'oxydation est fourni par l'augmentation maxima multipliée par 100 quand on a opéré sur $1^{gr},02$ pesé exactement ou à $5^{mg}$ près.

Par ce moyen l'oxydation a donc lieu trois ou quatre fois plus vite qu'avec l'huile simplement divisée; il est préférable d'opérer à une température n'atteignant pas 28° et cependant supérieure à 17°. Ces essais mettent en évidence l'infériorité reconnue des huiles de lin exotiques à faible densité, et montrent qu'il est possible d'établir, par comparaison, la mauvaise qualité provenant d'une fraude habilement déguisée sous le couvert d'une densité normale (*Tableau* I).

Pour les autres huiles, il existe des différences sensibles, mais normales, à la fois dans le degré et la rapidité d'oxydation, à mesure que l'on descend l'échelle de siccativité et suivant la température d'expérience.

Voici quelques-uns des nombreux résultats obtenus (*Tableau* II) :

*Ensemble des résultats.* — L'huile d'arachides peut être considérée comme intermédiaire entre les huiles demi-siccatives (coton) et les huiles dites non siccatives (colza

et olives, tableau III). Pour ces dernières, comme pour les précédentes, il est déjà utile de faciliter l'action oxydante en opérant à une température un peu plus élevée (de 20 à 30°), sans toutefois atteindre 34°.

Pour l'huile de colza et pour l'huile d'olives, on ne peut pas réaliser l'oxydation maxima dans un temps très court.

Tableau III.

| HUILES SOUMISES A L'ESSAI. | DENSITÉ. | DEGRÉS d'oxydation. | DEGRÉ moyen. |
|---|---|---|---|
| Huile de lin indigène | 0,9327 | 17,70-16,40 | 17,05 |
| — — de la Plata | 0,9304 | 15,45-15,00 | 15,20 |
| — de chènevis | 0,9287 | 14,55-14,30 | 14,40 |
| — d'œillette indigène | 0,924 | 14,50-13,90 | 14,20 |
| — de noix industrielle | » | 13,70 | 13,70 |
| — de coton démargarinée | 0,923 | 9,60-9,30 | 9,45 |
| — — non démargarinée | 0,924 | 8,60 | 8,60 |
| — de sésame du Sénégal | 0,9215 | 8,95-8,50 | 8,70 |
| — de sésame des Indes | 0,921 | 7,40 | 7,40 |
| — d'arachides d'Afrique | 0,916 | 6,70 | 6,70 |
| — d'arachides blanche | 0,916 | 6,50 | 6,50 |
| — de colza indigène | 0,9142 | 6,40? | 6,40? |
| — de colza des Indes | 0,9137 | 5,90-5,80? | 5,85? |
| — d'olives | 0,9155 | 5,30? | 5,30? |

Le degré d'oxydation permet de contrôler l'indice d'iode et, dans bien des circonstances, il est susceptible de le remplacer avec avantage. En effet, outre sa grande simplicité et son prix de revient minime, cet essai fournit souvent une indication plus rationnelle et plus complète que le nombre de Hübl, puisqu'il permet de noter finalement un résultat global composé de toute une série de résultats partiels venant caractériser à la fois le pouvoir d'absorption et la vitesse d'oxydation.

Il peut servir à la détermination de la valeur, de la nature, de l'identité d'une huile; à la recherche de certains mélanges, non seulement d'huiles entre elles, mais aussi de différents produits commerciaux comme les saindoux

et les graisses alimentaires qui renferment souvent des quantités très variables d'huile végétale. Dans ce dernier cas, au lieu d'oxyder directement la graisse fondue et clarifiée, il sera peut-être préférable d'opérer sur les acides gras liquides séparés des acides solides par le procédé Bockairy, ou mieux par le procédé Halphen (1).

---

### *Réactif molybdique;* par M. G. Meillère.

Le réactif molybdique, tel qu'on le prépare dans les laboratoires, est d'une conservation difficile. Sous des influences mal définies (changement de température, insolation), la solution subit de profondes altérations qui la transforment en un réactif très infidèle.

Nous avons cherché à établir une formule assez stable pour pouvoir être conservée pendant plusieurs mois. Après de nombreux essais, nous nous sommes arrêté à la formule suivante :

| | |
|---|---|
| Solution de molybdate d'ammoniaque à 15 p. 100. | 200cc |
| Acide sulfurique au demi en volume . . . . . . . | 20cc |
| Ajouter ensuite : | |
| Acide nitrique pur. . . . . . . . . . . . . . . . . | 30cc |

Le réactif ainsi obtenu est très sensible, grâce à sa teneur élevée en acide molybdique. Il peut, sans se décomposer, être porté pendant quelques instants à la température de 100°, circonstance favorable à la recherche des traces d'acides phosphorique ou arsénique.

On peut même doser l'acide phosphorique avec ce réactif (quand la présence de l'acide sulfurique n'est pas contre-indiquée). Il suffit d'amorcer la précipitation par une légère chaleur et d'abandonner la liqueur au refroidissement; au bout de douze heures, la précipitation est complète, sans entraînement sensible d'acide molybdique libre. Le précipité est lavé, sur un petit filtre à vide, avec une solution saturée de nitrate d'ammoniaque employée

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, p. 241, 1894.

sans excès. On peut ensuite obtenir une évaluation très approchée du phosphore par le titrage acidimétrique du précipité avec une solution de potasse, en présence de la phtaléine (procédé Pemberton). Pour une détermination plus rigoureuse, il faut nécessairement passer par le précipité de phosphate ammoniaco-magnésien.

Dans ce cas, il est bon de ne pas insister sur le lavage du précipité molybdique; mais il est indispensable d'ajouter à la mixture magnésienne une certaine dose de citrate d'ammoniaque pour éviter l'entraînement de corps sur lesquels réagirait ultérieurement l'urane.

La précipitation complète de l'arsenic exige une action prolongée de la chaleur. Malgré la stabilité relative du réactif, il est assez difficile de saisir l'instant précis où finit la précipitation de l'arsenic et où commence celle des cristaux blancs produits par la décomposition du réactif. La présence de ces derniers, indice d'une précipitation complète de l'acide arsénique, ne gêne pas, si l'on a soin d'opérer la précipitation finale d'arséniate ammoniaco-magnésien, en présence d'un excès suffisant de citrate alcalin. Il faut bien se garder d'employer dans ce cas un tartrate qui ralentirait considérablement la précipitation de l'arséniate double.

---

*Synthèse du méthyleugénol. Constitution de l'eugénol;*
par M. Ch. Moureu.

On représente l'eugénol par la formule de constitution

$$C^6H^3\begin{cases} CH^2-CH=CH^2\ (1) \\ O\,CH^3\ (3) \\ OH\ (4) \end{cases},$$

qui fait de ce composé un alylgaïacol. La position relative des trois groupements latéraux n'est pas douteuse; on

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXI, 721.

fabrique aujourd'hui, en effet, en partant de l'eugénol, de grandes quantités de vanilline $C^6H^3\begin{cases} CHO\ (1) \\ OCH^3\ (3) \\ OH\ (4) \end{cases}$, opération relativement longue et compliquée, mais qui revient, en définitive, à transformer en groupement aldéhydique (CHO) la chaîne latérale hydrocarbonée ($C^3H^5$). Quant à celle-ci, c'est par exclusion que la forme allylique ($-CH^2-CH=CH^2$) lui a été attribuée, la forme propénylique ($-CH=CH-CH^3$) appartenant à l'isoeugénol $C^6H^3\begin{cases} CH=CH-CH^3\ (1) \\ OCH^3 (3) \\ OH\ (4) \end{cases}$, isomère de l'eugénol, dont la constitution a été nettement établie par les travaux de MM. Tiemann et Kraaz.

Je me suis proposé, étant donnée l'importance actuelle de l'eugénol, d'établir sa constitution par synthèse directe. Après un grand nombre d'essais infructueux très variés, je suis parvenu à fixer le radical allyle ($-CH^2-CH=CH^2$) sur l'éther diméthylique de la pyrocatéchine ou vératrol $C^6H^4\begin{cases} OCH^3 (3) \\ OCH^3 (4) \end{cases}$; j'ai montré ensuite que l'allylvératrol obtenu était identique avec l'éther méthylique de l'eugénol (méthyleugénol), dont la synthèse se trouve ainsi réalisée. La constitution de l'eugénol en découle immédiatement : ce phénol est un allylgaïacol.

1° Le procédé consiste à faire réagir l'iodure d'allyle $ICH^2-CH=CH^2$ sur le vératrol en présence de poudre de zinc, qui provoque l'élimination de HI; ce dernier, au lieu de se dégager, déméthyle une partie du vératrol en donnant de l'iodure de méthyle, du gaïacol et de la pyrocatéchine. Voici le mode opératoire :

On chauffe au réfrigérant à reflux 92$^{gr}$ (2 mol.) de vératrol avec 56$^{gr}$ (1 mol.) d'iodure d'allyle, en présence d'une petite quantité de poudre de zinc (0$^{gr}$,50 à 1$^{gr}$). Au bout d'une demi-heure environ, l'odeur caractéristique d'iodure d'allyle a complètement disparu, faisant place à celle d'iodure de méthyle; la réaction est alors terminée. On distille aussitôt, et l'on recueille, entre 42° et 48°, 30$^{gr}$ environ d'iodure de méthyle. Le résidu, additionné de soude

étendue jusqu'à réaction franchement alcaline, est soumis à l'action d'un courant de vapeur d'eau. La soude retient le gaïacol, qu'il est facile d'isoler à son tour par la vapeur d'eau après avoir acidulé la liqueur par HCl, et la pyrocatéchine, qu'on caractérise aisément dans la solution acide. L'huile neutre, insoluble dans la soude, que la vapeur d'eau a entraînée, est constituée par un mélange de vératrol en excès et de méthyleugénol. On réunit les divers produits provenant de quatre ou cinq opérations. Une série de distillations fractionnées, effectuées de 3° en 3°, les sépare nettement en deux portions : la première (200°-210°) est formée de vératrol presque pur (le vératrol bout à 205°); la deuxième (245°-249°) n'est autre chose que du méthyleugénol (le méthyleugénol naturel bout à 247°-249°), comme le montrent clairement les analyses et réactions suivantes :

1° Combustion.

| | C p. 100. | H p. 100. |
|---|---|---|
| Trouvé . . . . . . . . . . | 73,47 | 7,86 |
| — . . . . . . . . . . | 73,54 | 7,94 |
| Calculé. . . . . . . . . . | 74,15 | 7,86 |

2° Le corps absorbe énergiquement le brome, de même que le produit naturel;

3° Oxydé par le permanganate de potasse, il fournit, comme le méthyleugénol naturel, un acide fusible à 179° et sublimable, l'acide méthylvanillique ou vératrique $C^6H^3\begin{cases} CO^2H\ (1) \\ OCH^3\ (3) \\ OH\ (4) \end{cases}$, ce qui fixe en position (1) la place de la chaîne latérale [Analyse du sel d'argent : Ag p. 100, trouvé 36,92 ; calculé 37,27];

4° Chauffé avec de la potasse alcoolique pendant vingt-quatre heures, il se transforme, comme le méthyleugénol naturel (Ciamician), en son isomère propénylique à point d'ébullition plus élevé, l'isométhyleugénol ($-CH=CH-CH^3$). L'expérience, effectuée comparativement avec le produit naturel et le produit synthétique, a donné, comme élévation du point d'ébullition, dans le premier cas 14° (de 247°-249° à 261°-263°), et dans le second cas également 14° (de 244°-249° à 258°-263°);

5° Enfin, l'isométhyleugénol synthétique, oxydé par le bichromate de potasse et l'acide sulfurique, a fourni un mélange de méthylvanilline fusible à 42°-44° et d'acide méthylvanillique fusible à 179°. Les résultats sont iden-

tiques quand on opère avec le méthylisoeugénol préparé avec l'eugénol naturel.

La méthode que je viens de décrire est susceptible de généralisation. J'ai l'intention de l'appliquer à la sythèse de quelques autres produits naturels, tels que le safrol, l'anéthol, l'estragol, qui, comme l'eugénol, possèdent dans leur molécule une chaîne latérale non saturée.

---

*Sur une préparation peu connue du chanvre indien;*
par M. E. Lépinois.

Le chanvre indien est employé depuis fort longtemps et on connaît l'usage qui en est fait chez les peuples orientaux.

Cette substance est en morceaux ayant la forme de bâtons tantôt arrondis, tantôt aplatis ou roulés en fuseau. On y rencontre ordinairement des sillons qui indiquent que la pâte a été malaxée et moulée dans la main.

La couleur est brun légèrement verdâtre; l'odeur, peu marquée actuellement, était à l'origine faiblement aromatique et rappelait celle du roseau odorant. C'est seulement sous l'influence de la chaleur qu'on perçoit l'arome du chanvre indien.

Les morceaux pèsent de 10 à 40 grammes; leur densité moyenne est de 1,338.

Au microscope, on observe des poils empâtés dans des masses amorphes, jaunâtres ou brunes, constituées par des glandes remplies de résine. Ces poils, dont les uns sont entiers et d'autres plus nombreux brisés, ont absolument la structure des poils des Cannabinées. Ils sont en effet unicellulaires et couverts extérieurement de petits mamelons. Ils renferment à l'intérieur et au voisinage de leur base une matière résineuse semblable à celle qui est disséminée dans la masse.

A première vue, la drogue pouvait être confondue avec

le Ladanum, mais la forme des poils ne peut laisser aucun doute à cet égard. En effet, ceux des Cistes sont multicellulés et possèdent une glande à leur extrémité libre, comme nous avons pu le constater dans un échantillon de Ladanum venant directement de l'île de Chypre, par l'intermédiaire du docteur Glykys.

La poudre a été épuisée par l'eau froide, puis par l'alcool à 80°, et la liqueur alcoolique a laissé comme résidu, un peu d'huile essentielle mélangée à une matière résineuse, brune, vue en masse et jaune rougeâtre en lame mince.

Cette résine est cassante, assez odorante, mais de saveur peu marquée. Elle est complètement soluble dans l'alcool, l'éther et le sulfure de carbone ; insoluble dans la potasse, la soude et l'ammoniaque. Elle est à peine attaquée à froid par les acides.

Quant au résidu ainsi épuisé par l'eau et l'alcool, il est constitué par des substances inertes et en particulier par des poils et des matières minérales insolubles. Si on le soumet à la calcination, on obtient surtout du carbonate de chaux, des traces de sulfate de chaux, du peroxyde de fer et de la silice.

Cette poudre a été comparée avec quatre échantillons de chanvre indien préparé, provenant de sources diverses et dus à l'extrême obligeance de M. Ducros, pharmacien au Caire. Notre aimable confrère a bien voulu nous communiquer également plusieurs renseignements très intéressants sur ces sortes de drogues.

Ces quatre spécimens ont des caractères physiques semblables à ceux de l'échantillon que nous présentons ; leur aspect extérieur seul est différent. Ils présentent tous à l'examen microscopique des poils possédant une structure identique à celle que nous avons signalée plus haut. Enfin, nous avons soumis chacun de ces échantillons à l'action de l'eau et de l'alcool. Les résultats trouvés, rapportés à 100 parties de substance, sont consignés dans le tableau suivant :

| DOSAGES. | X Origine incertaine. | 1 Athènes. | 2 Syrie. | 4 Constantinople. | 3 Égypte. |
|---|---|---|---|---|---|
| Extrait aqueux . . | 13,90 | 9,87 | 10,30 | 9,75 | 10,80 |
| Extrait alcoolique, (Résine et essence). | 34 | 28 | 30,70 | 37,20 | 32 |
| Matières organiques insolubles. | 35,64 | 23,93 | 23,70 | 27,02 | 33,20 |
| Cendres . . . . . . | 16,46 | 38,20 | 35,30 | 26,03 | 24 |

Comme on peut le constater facilement, ces diverses préparations de haschisch présentent de grands points de ressemblance. Elles renferment de 28 à 37 p. 100 de résine et d'huile volatile et par conséquent de principe actif, suivant la majorité des auteurs.

Quant à l'origine géographique du produit que nous avons eu à examiner, elle est assez difficile à établir.

Quoique venant d'Égypte, il n'y a probablement pas été récolté; car la culture du chanvre indien et son entrée dans ce pays sont interdites par des lois très sévères. Celui qui est vendu généralement par des Arméniens y a été apporté sans doute en contrebande. Mais non loin de là, en Syrie, la plante est cultivée et la résine recueillie avec soin, pour être ensuite préparée et vendue sous diverses formes.

Notre échantillon est peut-être originaire de ces contrées. Son aspect est identique à celui d'un produit fabriqué sur différents points de la Galilée et de l'Asie Mineure, et qui s'appelle « Chirros »; ce nom a quelque analogie avec celui de Churrus, employé dans l'Inde pour désigner la résine du chanvre indien.

Ce Chirros, d'après M. Ducros, est une sorte de confiserie (genre loucoum de Constantinople), à laquelle on ajoute du haschisch suivant le goût du consommateur. Nous ne croyons pas cependant que notre drogue soit ce chirros, malgré la similitude de la forme extérieure; car elle ne renferme pas trace de matière sucrée. Sa teneur en

résine doit la faire placer entre le haschisch de Syrie et celui de Constantinople. Enfin, par son aspect, elle se rapproche plutôt du haschisch d'Athènes.

## MÉDICAMENTS NOUVEAUX

**Urotropine**; par M. Arth. Nicolaier (1). — L'auteur désigne sous ce nom : l'*hexaméthylène-tétramine*, qui s'obtient par combinaison de l'aldéhyde formique avec l'ammoniaque $6\,(HCOH) + 4\,AzH^3 = (CH^2)^6Az^4 + 6\,H^2O$.

L'urotropine a pu être administrée à des adultes, à la dose de 6gr par jour sans inconvénient. Elle augmente la diurèse. Sous son influence, il ne se produit plus de dépôt d'acide urique ou d'urates, non pas seulement parce que la diurèse est augmentée, mais parce que le médicament agit d'une façon particulière sur l'acide urique et ses sels.

D'après les recherches de l'auteur, l'urotropine serait particulièrement propre au traitement de la pierre, car on aurait constaté, après ingestion de ce produit, que l'urine, sans que sa réaction acide fut modifiée, présente des propriétés dissolvantes de l'acide urique. Donne-t-on, par exemple, à un adulte dont l'urine, à la température de 37° ne dissout pas les sédiments uriques, même dans l'espace de plusieurs jours, une dose suffisante d'urotropine, on remarque que l'urine devient capable de dissoudre les sédiments en question. Elle perd d'ailleurs ces propriétés dès qu'on cesse le médicament.

*Emploi.* — L'auteur préconise une dose quotidienne de 1gr à 1gr,50, que l'on fait prendre en une fois, le matin, en solution dans l'eau.

L'ingestion de fortes doses n'a pas amené d'accidents du côté des reins. Chez quelques malades dont l'urine, avant l'emploi du médicament, renfermait de l'albumine et laissait déposer des globules rouges et des cylindres,

(1) Ueber die therapeutische Verwendung des Urotropine ; *Deutsch. medic. Wochenschr,* 1895, d'après *Ap. Zeitung,* 1892, p. 651.

l'albumine et les éléments figurés diminuèrent durant la médication.

Enfin, ayant observé qu'à la suite de l'emploi de l'urotropine les microorganismes de la fermentation ammoniacale et le *Bacterium coli* ne se développaient pas dans l'urine, l'auteur a pensé que ce médicament pourrait être utilisé dans les maladies microbiennes de l'urèthre. Il l'a essayé jusqu'ici chez deux malades atteints de cystite, dont l'urine était fortement ammoniacale et, dans les deux cas, il a obtenu une amélioration. Em. B.

---

**Iodoformine** (1). — Ce nouveau médicament se présente sous la forme d'une poudre blanche et inodore. Il renferme 75 p. 100 d'iodoforme. Exposé à la lumière, il se colore légèrement en jaune. Il est insoluble dans l'eau, fond à 128° en se décomposant et donne de l'iodoforme sous l'influence des alcalis et des acides.

L'iodoformine possède des propriétés antiseptiques qu'elle doit à ce que le liquide sécrété par les plaies la décompose avec mise en liberté d'iodoforme.

La maison allemande qui a lancé ce produit, signale qu'il peut être pris, à l'intérieur, par doses de 0gr,25 jusqu'à 1gr,2 par jour.

Cette maison ne donne pas de renseignements sur la composition de l'iodoformine et ne dit rien de la matière qui se trouve, dans le produit, combinée à l'iodoforme dans la proportion de 25 p. 100; mais, tout récemment, M. Ed. Konteschweller (2) a publié une note sur la préparation et la composition d'un produit analogue, sinon identique à l'iodoformine. Ce produit est une combinaison à poids moléculaires égaux d'iodoforme et d'hexaméthylènetétramine (urotropine). On l'obtient en mélangeant une solution d'urotropine dans l'alcool absolu (1 : 14) avec une solution d'iodoforme dans le même alcool, de telle sorte qu'il y ait 26gr d'urotropine pour 74gr d'iodoforme. La com-

(1) *Pharm. Centralhalle*, 1895, p. 452.
(2) *Pharm. Centralhalle*, 1895, p. 651.

binaison se précipite et, une fois desséchée, présente des propriétés très analogues à celles de l'iodoformine.

Em. B.

---

**Bitartrate de lysidine** (1). — La lysidine est, comme on l'a signalé déjà dans ce journal (2), très hygroscopique. Jusqu'à présent, elle avait été délivrée sous forme de solution aqueuse à 50 p. 100. On la délivre aujourd'hui aussi sous forme de bitartrate. Ce bitartrate est une poudre cristallisée, stable à l'air, soluble dans l'eau. 10$^{gr}$ de bitartrate de lysidine correspondent à 7$^{gr}$,2 de lysidine à 50 p. 100, c'est-à-dire à 3$^{gr}$,6 de lysidine. Em. B.

---

**Apolysine**; par M. Hildebrandt (3). — Il s'agit d'une combinaison de la *phénétidine* avec *l'acide citrique*.

La phénétidine a pour formule :

$$C^6H^4\left\langle\begin{matrix}OC^2H^5\\AzH^2\end{matrix}\right.$$

L'apolysine a pour formule :

$$\begin{matrix}CH^2-COOH\\|\\COH-COOH\\|\\CH^2-COHAz.C^6H^4.OC^2H^5\end{matrix}$$

La solution d'apolysine ne doit pas se colorer en rouge si on l'additionne de perchlorure de fer (réaction de la phénétidine), même après addition d'acide chlorhydrique. Elle se colore en rouge, au contraire, après ébullition prolongée avec cet acide.

L'apolysine, étant facilement soluble dans l'eau, constituerait un médicament *antipyrétique* et *analgésique* agissant plus rapidement et plus sûrement que la phénacétine. Sa toxicité est moindre que celle de la phénacétine, même en injection sous-cutanée. On en a injecté 8$^{cg}$ à des souris blanches sans produire d'action

(1) *Pharm. Centralhalle*, 1895, p. 712.
(2) *Journ. de pharm. et de chim.* [6], t. I, p. 181, 1895.
(3) *Centralblatt f. innere Medicin*, d'après *Pharm. Post*, 1895, p. 571.

d'aucune sorte, tandis que 3cg de phénacétine ont suffit pour qu'on observât l'action de ce dernier composé.

Le docteur Hesse a essayé sur les bacilles typhiques, l'action de l'apolysine en solution à 1 p. 100, 1 p. 1.000, 1 p. 10.000 et 1 p. 100.000; il a constaté que tandis que, dans l'eau distillée, les bacilles n'éprouvaient aucun changement dans l'espace de quatre à sept jours et commençaient à diminuer en nombre seulement au bout de ce temps, dans les solutions d'apolysine, les mêmes bacilles disparaissaient d'autant plus rapidement que la solution était plus concentrée. Ainsi, ils disparaissaient en une heure dans une solution à 1 p. 100, en un jour dans une solution à 1 p. 1.000 et en 12 jours dans les solutions à 1 p. 10.000 ou à 1 p. 100.000. Em. B.

---

**Bromidia**; M. Eug. Cabanes a publié dans le courant de l'année dernière, la formule suivante de ce médicament hypnotique, propagé en Europe par un spécialiste américain (1) :

| | |
|---|---|
| Sirop d'hydrate de chloral du Codex. . | 25 grammes. |
| Bromure de potassium. . . . . . . . . | 1 — |
| Extrait de *Cannabis indica*. . . . . . | 1 centigramme. |
| Extrait de jusquiame. . . . . . . . . . | 1 — |
| Eau alcoolisée (alcool à 90° et eau p. é.) pour parfaire 30cc. | Q. S. |

Voici une autre formule que nous trouvons dans la *Pharm. Post*. Elle correspond à un médicament environ six fois plus chargé en principes actifs :

| | |
|---|---|
| Bromure de potassium. . . . . . . . . | 30 grammes. |
| Hydrate de chloral. . . . . . . . . . . | 30 — |
| Extrait de *Cannabis indica*. . . . . . | 0gr,25 |
| Extrait de jusquiame. . . . . . . . . . | 0gr,25 |
| Extrait fluide de réglisse. . . . . . . . | 90 grammes. |
| Essence de zeste d'orange. . . . . . . | V gouttes. |

Cette formule venant d'Amérique, il ne faut pas oublier

(1) Eug. Cabanes. Sur le Bromidia, *Répertoire de Pharmacie*, 1895, p. 246.

que, dans la Pharmacopée des États-Unis, l'extrait de *Cannabis indica* est préparé avec de l'alcool à 95°, et l'extrait de jusquiame (feuilles sèches) avec de l'alcool dilué (alcool à 95°, 2 vol. et eau 1 vol.) Em. B.

---

## REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE ET DE CHIMIE.

### Pharmacie.

**Un procédé automatique pour préparer l'eau chloroformée**; par M. W. Elborne (1). — La Pharmacopée anglaise fait préparer l'eau chloroformée en mettant dans un flacon bouché de l'eau distillée et du chloroforme et en agitant à diverses reprises jusqu'à ce que le chloroforme soit entièrement dissous.

La Pharmacopée des États-Unis indique le même procédé, mais en laissant toujours au fond du flacon de couleur jaune foncée un excès de chloroforme.

W. Elborne, se fondant sur les propriétés de l'osmose, conseille d'enfermer le chloroforme dans un nouet de papier parchemin et de suspendre celui-ci à la partie supérieure du flacon ; par suite du courant d'exosmose, le chloroforme passe peu à peu dans l'eau distillée qui remplit le flacon et finit par la saturer. Si on met un grand excès de chloroforme, la saturation peut être obtenue en quarante-huit heures.

Ce procédé peut s'appliquer à plusieurs autres liquides, par exemple à l'essence de menthe, pour faire de l'eau saturée de cette essence. Quand le liquide à dissoudre est plus léger que l'eau, on maintient par un artifice quelconque le nouet de papier parchemin au fond du flacon rempli d'eau distillée. E. G.

---

**Essais de la pepsine, d'après les Pharmacopées anglaise**

(1) *Pharmaceutical Journal*, janvier 1895.

**et américaine** ; par M. C.-D. Moffat (1). — La Pharmacopée britannique indique que la pepsine doit digérer 50 fois son poids de blanc d'œuf coagulé ; mais depuis la date de la publication de la Pharmacopée, on trouve couramment dans le commerce des pepsines qui ont un pouvoir digestif beaucoup plus considérable.

D'autre part, la Pharmacopée des États-Unis définit le titre de la pepsine officinale comme devant digérer au moins 3.000 fois son poids de blanc d'œuf coagulé.

Cette énorme différence entre les deux indications des Pharmacopées ne tient pas seulement à ce fait que le titre des pepsines commerciales s'est beaucoup accru pendant la période qui s'est écoulée entre les dates d'apparition des deux pharmacopées, mais dépend surtout du procédé de titrage :

Voici un tableau qui montre d'une façon évidente cette influence.

| Échantillons. | Titre marqué sur le produit d'après la méthode de la pharmacopée américaine. | Titres trouvés par l'auteur. | |
|---|---|---|---|
| | | Titrage d'après la méthode de la pharm. américaine. | Titrage d'après la méthode de la pharm. anglaise. |
| N° 1 | 1 : 3.000 | 1 : 3.000 | 1 : 250 |
| 2 | 1 : 3.000 | 1 : 1.800 | 1 : 150 |
| 3 | 1 : 2.500 | 1 : 1.800 | 1 : 150 |

Les procédés de titrage des deux Pharmacopées sont résumés dans le tableau ci-dessous :

| | Pharmacopée anglaise. | Pharmacopée américaine. |
|---|---|---|
| Pepsine . . . . . . . . . . . . | 2 grains. | $0^{gr}$,003.35. |
| Blanc d'œuf. . . . . . . . . . | 100 grains. | 10 grammes. |
| Eau . . . . . . . . . . . . . . | 1 once. | 100 c. c. |
| Acide chlorhydrique. . . . . . | 5 minimes. | $0^{cc}$,2 d'acide réel. |
| Temps. . . . . . . . . . . . | 30 minutes. | 6 heures. |
| Température. . . . . . . . . . | 130° F. | 100°,4 — 104° F. |
| Intervalle entre les agitations. | Pas défini. | 15 minutes. |

L'auteur s'est dès lors attaché à rechercher quels

(1) *The Pharmaceutical Journal*, mars 1895.

étaient, dans ces deux méthodes, les éléments qui influaient sur le titrage.

L'appareil employé consiste dans un bain-marie fermé par un couvercle en fer-blanc percé de cinq trous destinés à recevoir les tubes à essais; dans l'un de ceux-ci, renfermant 1 once d'eau, plonge un thermomètre. Les proportions d'albumine, d'acide chlorhydrique et d'eau ont été constantes dans toutes les expériences, la pepsine seule ayant varié; cette manière de procéder est préférable à celle qui ferait varier le poids de l'albumine, ce qui entraînerait une variation proportionnelle de l'eau et de l'acide; les résultats ne seraient plus aussi facilement comparables. Comme on trouve actuellement dans le commerce beaucoup de pepsines solubles dans l'eau et cependant non hygrométriques, il vaut mieux en faire une solution titrée; il suffira de tenir compte du volume d'eau qu'elle renfermera, il n'y aura plus qu'à compléter le volume total que comporte l'essai. Quant aux pepsines insolubles, on les diluera avec du sucre de lait.

Pour assurer la parfaite division du blanc d'œuf, il faut le passer deux fois au tamis. On prend alors de cette poudre le poids indiqué, on la triture dans un mortier avec de l'eau, on verse dans le tube à essai, on rince avec soin le mortier afin d'entraîner toutes les particules.

On ajoute l'acide chlorhydrique, on ferme les tubes avec un bouchon et on les plonge dans l'eau du bain-marie, à la température constante de 130° F. On met alors dans les tubes les différentes quantités de pepsine, on laisse dans le bain-marie pendant 30 minutes, en ayant soin d'agiter et de retourner les tubes toutes les cinq minutes. A l'expiration des 30 minutes, on refroidit immédiatement les tubes à 60° F., et on compare les quantités d'albumine non dissoute, s'il y en a.

L'emploi de bouchons permettant d'agiter les tubes vaut mieux que celui d'agitateurs en verre qui risquent de briser les tubes.

On sait quelle difficulté on éprouve pour déterminer exactement la quantité d'albumine non dissoute; l'auteur

a eu l'idée d'ajouter dans les tubes quelques gouttes d'une solution aqueuse d'acétate de roséine; la couleur magenta ainsi formée met en un relief saisissant les fragments d'albumine non dissoute.

A la suite de ces recherches ayant porté successivement sur chacun des éléments du titrage, l'auteur propose les modifications suivantes au procédé de la Pharmacopée britannique :

1. Le titrage sera porté de 1:50 à 1:250. Car l'examen d'un grand nombre de marques commerciales de pepsine a montré qu'il est très facile aujourd'hui de trouver un produit répondant à ce titrage, sous les conditions de temps et de température de la Pharmacopée britannique.

2. On devra fixer un intervalle fixe de 5 minutes entre les agitations successives des tubes d'essais. On devra préférer le procédé de l'agitation dans un tube bouché à celui qui consiste à remuer avec une baguette de verre, celui-ci étant moins précis.

3. L'albumine devra être passée deux fois au tamis; elle sera alors plus accessible à l'action de la pepsine. E. G.

---

### Chimie.

**Absorption de l'azote par le lithium à froid**; par M. H. Deslandres. — M. Guntz a annoncé que le lithium absorbe l'azote rapidement et même avec incandescence, à une température inférieure au rouge sombre. L'auteur s'en est servi avec de l'azote atmosphérique pour préparer de l'argon, et avec le gaz de la source de Maizières (Côte-d'Or) pour en faire l'analyse spectrale sur la demande de M. Moureu.

Il a constaté en même temps un dégagement notable d'hydrogène; aussi, pour éliminer ce dernier gaz, il a dû chauffer au préalable le lithium dans le vide pendant plusieurs heures, à une température inférieure au point de ramollissement du verre ordinaire. Le lithium fond à peine, et sa surface, qui est recouverte d'une couche terne noirâtre, se fendille et laisse voir en plusieurs points le

métal brillant; en même temps, un dépôt métallique miroitant se forme sur les parois froides du verre. Si alors on introduit l'azote, le tube étant bien refroidi et sans chauffer, on constate une absorption lente du gaz à froid, analogue à l'absorption lente à froid de l'oxygène par le phosphore. L'absorption est d'ailleurs complète, car les bandes spectrales caractéristiques de l'azote disparaissent absolument.

La couche terne noirâtre de la surface du lithium signalée plus haut se forme au contact de l'air ; lorsqu'on coupe un morceau de lithium, les surfaces fraîchement coupées sont brillantes, comme avec le sodium, mais se ternissent très rapidement. Or, cette couche terne noirâtre apparaît comme un obstacle à l'action de l'azote et du lithium; tant qu'elle est continue, sans fissures, l'absorption ne se produit pas; par contre l'absorption est d'autant plus rapide que la surface du lithium mise à nu au commencement est plus grande.

Il est utile de signaler cette propriété du lithium, puisqu'on ne connaît pas encore de corps qui absorbe l'azote seul à froid.

---

**Sur un procédé possible de séparation de l'argon et de l'azote atmosphériques** ; par M. Claudius Limb. — Un des meilleurs procédés pour séparer l'argon de l'azote atmosphérique consiste à faire absorber ce dernier par le lithium. Malheureusement ce métal est très rare, et l'argon qui en résulte est, par suite, d'un prix excessif.

L'auteur a indiqué que le fluorure de barym simple ou le fluorure double de baryum et de sodium, traités à une chaleur modérée par le sodium, donnaient une substance grise, évidemment du baryum réduit, absorbant énergiquement l'azote de l'air.

Il serait facile de faire cette préparation dans un gros tube de fer, qui servirait ensuite à faire passer l'air atmosphérique, préalablement dépouillé de sa vapeur d'eau, de son acide carbonique et de son oxygène. Le prix du sodium et du fluorure double ou simple étant très peu

élevé, on aurait l'argon à très bon compte comparativement au prix de revient des procédés actuels, et avec une extrême simplicité.

Le procédé suppose toutefois que l'argon résiste à cet absorbant; si le contraire avait lieu, le fait n'en serait que plus intéressant.

---

**Combinaison directe de l'azote de l'air atmosphérique aux métaux, sous forme d'azoture de magnésium, d'aluminium, de fer, de cuivre**, etc.; par M. A. Rossel. — Dans les recherches faites pour fixer l'azote de l'air atmosphérique, plusieurs savants sont arrivés à combiner en petites proportions cet élément qui, en général, possède une activité très faible.

James Pellat-Riehman, en 1878, a décrit un appareil qui permet de combiner de petites quantités d'azote en chauffant, au contact de l'air, du charbon avec une base fixe. La mousse de platine, transforme, à haute température, une faible quantité de l'azote de l'air en produits nitreux; dans les deux cas aucune analyse n'indique des chiffres précis.

Brigled et Geuther ont, dans un travail remarquable, démontré l'affinité du magnésium pour l'azote pur et ont décrit pour la première fois le composé $Mg^3Az^2$ qui a joué tout récemment un rôle important dans la découverte de l'argon par Lord Rayleigh et M. Ramsay.

M. Mallet a fait l'observation que le magnésium, en brûlant lentement à l'air, fournit non seulement de l'oxyde de magnésium, mais qu'il se forme une poussière grise composée de magnésium et d'azote. M. Méry, à Zurich, a contrôlé ce fait et constaté qu'en effet, en traitant du magnésium chauffé au rouge dans un courant d'air très faible, il se formait de petites quantités du produit azoté.

Enfin, M. C. Hinkler a montré qu'en empêchant l'oxydation rapide du magnésium à l'air, en le mélangeant avec de la magnésie, il se forme une plus forte proportion d'azoture de magnésium.

Dans les études sur le pouvoir réductible du magnésium et de l'aluminium, avec lesquels l'auteur a réduit à la chaleur rouge sombre les métaphosphates qui abandonnent leur phosphore à l'état pur, il a constaté qu'il se formait des produits accessoires contenant de faibles quantités d'azote combiné.

M. Moissan a indiqué que les métaux, à haute température, sont sans effet sur le carbure de calcium.

M. Rossel a constaté, en collaboration avec M. Léon Frank, qu'il n'en est pas de même quand on chauffe du carbure de calcium *pulvérisé* avec du magnésium *en poudre*, soit dans un creuset en porcelaine, soit dans un tube dans lequel circule librement l'air atmosphérique, à la température du rouge sombre. La réaction a lieu d'une manière régulière quand, dans un creuset de porcelaine, on place par couches, du carbure de calcium *pulvérisé* et du magnésium *en poudre* fine.

En chauffant le creuset ouvert avec la flamme d'un bec Bunsen, il apparaît bientôt une flamme produite par la combustion du carbone du carbure qui donne naissance à de l'acide carbonique, et le calcium brûle en produisant de l'oxyde de calcium; dans ce moment une vive incandescence se produit et, après le refroidissement, le magnésium, presque en totalité, est transformé en azoture de magnésium.

L'analyse de ce produit, que l'on peut mécaniquement séparer de la chaux, conduit à la formule $Mg^3Az^2$; le mélange du résidu du creuset contient jusqu'à 23.8 p. 100 d'azote pris à l'air atmosphérique.

Cette réaction conduirait donc à l'équation

$$CaC^2 + 3Mg + 2Az + 5O = CaO + Mg^3Az^2 + 2CO^2.$$

En mélangeant le contenu du creuset avec de l'eau, il se produit une vive effervescence avec dégagement d'ammoniaque :

$$Mg^3Az^2 + 3H^2O = 3MgO + 2AzH^3.$$

L'aluminium, le zinc, le fer et même le cuivre fournissent, en poudre fine mélangée avec le carbure de calcium

et chauffée à l'air, des réactions semblables. Il se forme des produits azotés décomposables par l'eau et plus facilement encore par la potasse caustique diluée.

---

**Dosage rapide de l'azote nitrique dans les produits végétaux**; par M. P. Pichard. — La méthode de dosage dont il s'agit repose sur la coloration que prend la brucine au contact de l'acide azotique libre ou dégagé d'un nitrate par l'action de l'acide sulfurique concentré. La mise en œuvre consiste à déposer une goutte du liquide renfermant le nitrate sur une assiette de porcelaine, à y mélanger une goutte d'acide sulfurique concentré et pur, et à y faire tomber quelques parcelles de brucine, puis à étendre successivement d'eau distillée le volume de la liqueur nitrique, jusqu'à ce que la coloration ne se produise plus. A ce moment, le volume de liquide renferme, par litre, 0gr,0207 d'azote nitrique, correspondant à 0gr,08 d'acide azotique anhydre et à 0gr,15 de nitrate de potasse pur. La méthode permet de doser 1 partie d'azote nitrique dans 50.000 parties d'eau.

*Mode opératoire.* — La matière organique est desséchée à 100° dans une étuve, puis pulvérisée finement. On en pèse 2gr ou 4gr, suivant la richesse présumée en acide azotique. On introduit la poudre dans un petit matras à col long et étroit. On y verse 20cc d'eau distillée. On chauffe de manière à porter rapidement au voisinage de l'ébullition et à éviter des pertes de liquide à l'état de vapeur. A ce moment, on ferme hermétiquement le matras; puis, on agite de temps en temps, pendant un quart d'heure, en laissant le matras dans un endroit chaud, de façon à dissoudre complètement le nitrate. Après refroidissement, on filtre sur une couche de 10mm à 15mm de noir animal pulvérisé et lavé, reposant au fond d'un entonnoir sur un petit tampon d'amiante peu serré. Le liquide clair et incolore qui passe est reçu dans un petit matras qui supporte l'entonnoir. Durant la filtration, on couvre l'entonnoir avec une plaque mince de verre. On recueille ainsi de 10cc à 15cc de liquide. On ferme hermétiquement le matras jusqu'au moment du dosage.

Pour le dosage, on prélève exactement avec une pipette graduée, 2cc de liqueur, qu'on place dans un verre à pied de 50cc à 60cc. Avec une baguette cylindrique de verre, arrondie à son extrémité, de 3mm de diamètre, on prélève une goutte de liquide qu'on dépose sur une assiette de porcelaine blanche, à fond bien horizontal. Avec une autre baguette identique, on prélève dans un flacon une goutte d'acide sulfurique monohydraté pur. On fait tomber cette goutte avec précaution sur la liqueur nitrique; on mélange intimement les

deux liquides avec un gros fil de platine, en étalant jusqu'au diamètre d'une pièce de 50 centimes. Puis, au milieu, on fait tomber brusquement, de la pointe d'un canif, un petit bloc de brucine en fins cristaux, de la grosseur d'une tête d'épingle. Une coloration rouge intense se manifeste immédiatement à la base du grumeau du brucine et s'élargit bientôt concentriquement. Dans le verre, on ajoute alors successivement 2cc d'eau distillée jusqu'à ce que la coloration cesse d'apparaître après cinq minutes. Puis, on fait un deuxième essai plus précis, en procédant, près de la limite, par fractions de centimètre cube d'eau.

Avec un peu d'habitude, le premier essai se fera très rapidement ; car, à l'intensité de la teinte rouge fournie par la brucine dans la solution même, on jugera qu'on peut immédiatement doubler, tripler, quadrupler le volume de solution, sans cesser d'obtenir la coloration.

*Calcul de la teneur en azote nitrique.* — Soient 2gr de matière sèche mis en digestion avec 20cc d'eau. A l'essai, pour ne plus obtenir la teinte rouge perceptible, on a dû ajouter, à 2cc de solution, 10cc,4 d'eau. Le volume est devenu $2 + 10,4 = 12^{cc},4$. Ce liquide renferme par centimètre cube 0gr,0000207 d'acide nitrique. Or, la quantité de ce liquide qui correspond à 1gr de matière solide est $12^{cc},4 \times \frac{10}{2} = 62^{cc}$.

L'azote nitrique de 1gr de matière est $0^{gr},0000207 \times 62 = 0^{gr},00128$ ou 0,128 p. 100.

*Dosage en présence d'un nitrite.* — Un nitrite en solution donne également la coloration par la brucine et l'acide sulfurique.

A côté des moyens connus de déceler l'acide azoteux, nous signalerons l'action de l'acide chlorhydrique pur et concentré, exempt de chlore, employé comme l'acide sulfurique. Il décompose les nitrites sans attaquer les nitrates et permet de reconnaître avec la brucine un nitrite, en présence d'un nitrate.

Quand on voudra doser exactement l'azote nitrique, on cherchera d'abord la présence de l'azote nitreux. On le dosera par les procédés ordinaires (Trommsdorf, Griess, Piccini). Puis, dans l'essai à la brucine par l'acide sulfurique, lorsque, par la dilution, la coloration aura diminué d'intensité, on ajoutera à la goutte de solution une fine gouttelette d'eau de chlore prélevée avec le fil de platine. On mélangera intimement. Après trois minutes, on ajoutera l'acide sulfurique, puis la brucine. L'action du chlore sur le nitrite est très rapide, presque instantanée, quand le nitrite est dilué. Un léger excès de chlore ne nuit pas d'ailleurs à la réaction, n'atténue pas la coloration. L'acide chlorhydrique, en grand excès, n'est pas nuisible.

Ce dernier essai fournit, à l'état d'azote nitrique, la totalité de l'azote oxygéné. Pour avoir l'azote nitrique même contenu dans la solution primitive, on retranchera du résultat la quantité d'azote nitreux trouvée précédemment.

La présence d'un sulfite, d'un sulfure, d'un acétate n'atténue pas la coloration de la brucine.

Le procédé est surtout avantageux pour le dosage de l'azote nitrique contenu dans les matières organiques non

altérées, exemptes de nitrites. Il l'est encore pour les substances renfermant des nitrites, moyennant un dosage préalable de l'azote nitreux et son oxydation par le chlore avant l'essai à la brucine.

### Revue de Chimie industrielle.

**Méthodes d'analyses des corps gras**; par M. G. Halphen (1). — *Examen des méthodes physiques.* — L'étude encore incomplète des acides qui entrent dans la composition des corps gras et la difficulté que présente la séparation qualitative ou quantitative de ceux qui sont connus, sont les deux circonstances qui ont déterminé les chimistes à chercher à caractériser les diverses matières grasses, en tenant compte de leurs propriétés physiques et en mettant en évidence les impuretés qu'elles sont susceptibles de renfermer.

Un grand nombre de travaux ont été publiés dans cette voie et l'on doit regretter que les résultats obtenus ne soient pas proportionnés aux efforts des différents chercheurs.

Densité. — De toutes les propriétés physiques, la détermination de la densité est le caractère le plus net que l'on ait mis en évidence, il est susceptible de fournir d'utiles indications à l'analyste. Malheureusement, outre que certaines huiles ont des densités assez rapprochées, les huiles de même nature sont susceptibles de variations, soit par suite du mode d'extraction, soit par suite du procédé de purification spéciale qui leur a été réservé.

On a préconisé un certain nombre d'instruments pour la détermination de la densité des huiles; presque tous sont des aréomètres spéciaux à grand volume, comme par exemple le densimètre de Massie, l'oléomètre de Lefèvre et l'aréomètre thermique de Pinchon. La balance de Mohr est l'instrument tout désigné; non seulement il fournit

(1) Conférence à la Société chimique de Paris, 1895.

des indications très précises, mais il permet aussi d'opérer alors même que l'expérimentateur n'a à sa disposition qu'une petite quantité de l'échantillon. Si l'on joint à cet avantage le caractère relativement robuste de l'appareil, on comprendra que la plupart des chimistes l'aient préféré aux aréomètres dont le maniement comporte un certain nombre de précautions.

VISCOSITÉ. — Les essais faits par Massie pour caractériser les corps gras par leur degré de fluidité, ont manifestement une certaine valeur et il est regrettable que les difficultés que l'on éprouve à faire ces déterminations toujours dans les mêmes conditions, rendent ce procédé peu pratique pour les personnes qui n'ont pas l'occasion de le mettre en œuvre journellement.

RÉFRACTION. — C'est Ch. Torchon qui eut le premier l'idée de déterminer l'indice de réfraction des huiles pour les caractériser. Ses travaux, repris depuis, ont fait naître un certain nombre d'appareils ingénieux permettant de déterminer aisément et rapidement soit une déviation exprimée arbitrairement, soit l'indice de réfraction réel. Quoique ce pouvoir de réfraction soit habituellement proportionnel à la densité, sa connaissance constitue une donnée utile que l'on détermine couramment soit à l'oléoréfractomètre d'Amagat et Ferdinand Jean, soit au réfractomètre de Féry.

SPECTROSCOPIE. — L'examen du spectre des huiles ne permet guère de les caractériser, mais il fournit un procédé de classement en quatre groupes et est, par conséquent, susceptible d'applications dans un certain nombre de cas.

POLARISATION. — Bishop a montré que les huiles végétales, considérées jusqu'alors comme inactives, agissaient sur le plan de la lumière polarisée. Bien que les nombres cités par différents auteurs ne soient pas concordants et malgré les variations que présente une même huile suivant le traitement qu'elle a subi, la polarisation rend de bons services pour caractériser ou déceler les huiles

de sésame, de ricin, de croton, la résine et les huiles de résine.

Solubilité. — Valenta puis P. Girard ont essayé de tirer parti de l'inégale solubilité des huiles dans l'acide acétique et dans l'alcool absolu. La première de ces méthodes a soulevé de vives critiques et il est aujourd'hui démontré que les nombres obtenus sont très influencés par la quantité d'acides gras libres et d'eau que renferme l'huile, et aussi par le degré de l'acide employé. On a donc dû abandonner ce procédé. Il est probable que dans l'essai à l'alcool, la proportion d'acides libres joue aussi un rôle assez important. Néanmoins, Milliau a su tirer parti de ce réactif pour l'examen des huiles de coprah et de palmiste.

Congélation. — La détermination du point de congélation ne nous semble pas être aussi décisive que certains auteurs l'admettent généralement. Outre qu'il est variable suivant le traitement réservé à l'huile et la proportion de *margarine* qu'elle renferme, les membres sont trop voisins pour permettre une conclusion formelle. Ainsi, le point de congélation de l'huile d'olive, qui est le plus élevé de tous, varie de 0 à + 6°, présentant par conséquent un écart de 6° alors que l'huile de chènevis qui, à part l'huile de noix, est celle dont le point de congélation est le plus bas, se prend à — 27°.

L'écart maximum n'est donc que cinq fois plus considérable que celui que l'on observe dans les diverses sortes d'huile d'olive, d'où le peu de sensibilité de ce mode d'investigation.

Dilatation. — On ne saurait davantage caractériser les huiles par la différence de leurs coefficients de dilatation, en raison du peu d'étendue des variations que l'on observe.

Électricité. — Comme les huiles grasses sont inégalement aptes à laisser passer le courant électrique, Rousseau avait basé, sur cette propriété, une méthode d'examen des huiles, particulièrement applicable à l'huile d'olive; mais son appareil est aujourd'hui tombé dans l'oubli.

Les méthodes physiques que nous venons d'énumérer sont insuffisantes, à elles seules, à fixer l'opinion du chimiste sur la nature et le degré de pureté des échantillons que l'on est susceptible de lui présenter ; aussi, depuis longtemps a-t-on cherché à distinguer les huiles en mettant en évidence certaines impuretés qu'elles renferment et en décelant celles d'entre elles qui présentent des caractères plus particulièrement distinctifs.

*Examen des méthodes chimiques.* — *Fauré.* — Une des réactions les plus intéressantes avait été publiée par Fauré, dans le but de caractériser d'une part les huiles végétales et d'autre part les huiles animales. Elle reposait sur l'action du chlore gazeux. Sous son influence, les huiles animales, à l'exception des huiles de pieds, brunissent, tandis que les huiles végétales sont, au dire de cet auteur, décolorées. L'importance d'une telle réaction est énorme, aussi est-on surpris de constater que, pendant un intervalle de cinquante-cinq années, personne n'ait songé à vérifier les faits allégués par Fauré. Ce n'est qu'en 1894 qu'on s'est avisé de répéter les expériences de cet auteur, et l'on doit malheureusement constater que cette réaction est loin d'être aussi caractéristique qu'on l'avait cru jusqu'alors. Il résulte, en effet, des travaux du Dr Lewkovitch qu'un certain nombre d'huiles végétales brunissent inégalement sous l'influence du chlore et que, contrairement au dire de Fauré, quelques-unes des huiles de pieds d'animaux terrestres, et en particulier celles de pieds de cheval, noircissent sous l'influence de ce même réactif.

Il en résulte que le chlore ne peut être regardé comme agent caractéristique des huiles animales autres que celles de pieds.

*Welmans.* — On ne peut guère accorder plus de créance à une réaction signalée récemment par Welmans dans le même but. Suivant cet auteur, l'agitation d'une solution chloroformique d'huile végétale avec une solution d'acide phosphomolybdique produit une coloration verte que l'on pousse à son maximum en la faisant virer au bleu par

addition d'ammoniaque, mais outre que l'auteur lui-même reconnaît que sa méthode est en défaut avec les huiles végétales très purifiées, Lewkovitch a fait voir qu'un certain nombre d'huiles d'animaux donnait cette réaction. J'ai moi-même montré que le saindoux rance se comportait comme une huile végétale quand on le soumettait à l'essai de Welmans et, tout récemment, j'ai reconnu que le réactif était très irrégulier suivant son âge et la nature du phosphomolybdate employé pour sa préparation.

*Acide phosphorique.* — La caractérisation des huiles d'animaux marins par l'emploi de l'acide phosphorique a été très contestée, et aujourd'hui l'on est d'accord pour n'accorder aucune confiance à ce mode de procéder.

*Acide sulfurique.* — La coloration bleue que prennent les huiles de foie lorsque, dissoutes dans le sulfure de carbone, elles subissent l'action de l'acide sulfurique, est assez caractéristique ; mais, si l'huile de foie est rance, la coloration bleue ne se produit plus; elle est remplacée par du pourpre. Certains auteurs ont aussi signalé que quelques huiles de baleine avaient accusé la coloration bleue.

*Caractères distinctifs des huiles végétales.*— ACIDE NITRIQUE. — *Hauchecorne*, *Massie*, *Diesel.* — L'acide nitrique a été employé à divers états de concentration et de température, donnant naissance aux procédés Hauchecorne, Massie et Diesel. Dans le premier de ces procédés, l'acide à 40°, préalablement étendu d'un tiers de son volume d'eau, colore ou laisse inaltérées les huiles essayées ; il permet donc de les classer en deux groupes, mais là s'arrête sa puissance. L'observation de la coloration que prend l'acide à 40° B. quand on l'agite, suivant Massie, avec les huiles, ne fournit guère, en plus du précédent, que les moyens de constater la présence de l'huile de sésame (acide vert, puis safran) et de celle de chènevis (acide rose ou vert). L'emploi de l'acide nitrique du commerce, suivant Diesel, ne présente sur les précédents qu'un seul avantage : l'usage d'un réactif courant,

*Brullé.* — Enfin, en faisant agir l'acide nitrique sur les huiles, en présence d'albumine, Brullé est arrivé à caractériser nettement l'huile de faîne.

Acide hypoazotique. — *Poutet*, *Boudet*. — La modification qu'éprouve l'acide oléique au contact de l'acide hypoazotique caractérise les huiles non siccatives qui, sous son influence, fournissent des produits concrets alors que les huiles siccatives restent plus ou moins fluides. Ce procédé est dû à Poutet. L'acide hypoazotique peut être préparé de plusieurs façons : dans le procédé primitif, on l'obtient en faisant usage d'azotate de mercure acide préparé au moment de l'emploi. Boudet a proposé, sans grand avantage, l'emploi d'acide hypoazotique dissous dans l'acide nitrique. D'autres auteurs font agir, sur l'huile à essayer et en présence de l'eau, des vapeurs nitreuses.

*(A suivre.)*

---

## ACADÉMIE DE MÉDECINE

La séance annuelle a eu lieu le 10 décembre, sous la présidence de M. Empis. L'éloge de Gubler, par M. J. Bergeron, secrétaire perpétuel, et le rapport général sur les prix décernés en 1895 par M. Cadet de Gassicourt, secrétaire annuel, ont charmé le nombreux et brillant auditoire qu'attire toujours cette cérémonie.

Nous détachons du rapport de M. Cadet de Gassicourt les deux fragments qui suivent :

*Prix Buignet.* — Des neuf ouvrages ou mémoires qui ont été présentés pour le prix, deux sont infiniment supérieurs aux autres, et un seul remplit les conditions spécifiées expressément par le testateur. C'est celui de M. Chabrié, chef de laboratoire à l'hôpital Necker. Le prix lui a été décerné.

Le grand in-8° publié par notre confrère est extrêmement remarquable par le fond et par la forme. Il se dis-

tingue par des vues originales, ce que l'Académie prise particulièrement. Car elle n'oublie pas que les prix ont été fondés dans le but de faire progresser la science, que les travaux les plus distingués n'ont de valeur que s'ils apportent une idée nouvelle, et que la moindre recherche inédite dépasse en intérêt les plus volumineuses compilations. Le travail de M. Chabrié sur les phénomènes chimiques de l'ossification est tout à fait conforme à ces vues.

L'auteur étudie successivement les deux ordres de phénomènes qui règlent la transformation du tissu cartilagineux en tissu osseux : 1° ceux qui amènent au sein du cartilage un dépôt de phosphate et de carbonate de chaux; 2° ceux qui conduisent à remplacer la substance fondamentale du cartilage par l'osséine. Je ne saurais entrer dans les détails chimiques exposés avec tant de clarté par le savant rapporteur, M. Riche. Je me contente de dire après lui : Les recherches de M. Chabrié sur la chimie de l'ossification méritent de retenir l'attention de tous ceux qui désirent le progrès scientifique, car des faits bien observés en sont les seuls facteurs.

L'ouvrage de M. Alphonse Bertillon n'a obtenu aucune récompense; la raison en est assez singulière.

Dans ses recherches anthropométriques, M. Bertillon s'est préoccupé de mettre sa méthode à la portée de tout le monde. Il a pensé, avec raison, qu'un moyen destiné à prendre, en quelque sorte, une photographie écrite de tous les criminels qui ont passé sous les yeux de la justice, ne saurait être trop simple. — L'auteur y a pleinement réussi. — Sa méthode n'exige la connaissance d'aucune formule, l'emploi d'aucun appareil de physique, d'aucun réactif de chimie.

Elle peut être appliquée par toute personne un peu intelligente, sachant lire et écrire. Elle approche donc de la perfection.

C'est précisément pour ce motif qu'elle n'a pas été couronnée.

Le prix Buignet a été fondé dans le but de récompenser le meilleur travail original de physique et de chimie. L'œuvre de M. Bertillon est excellente, mais elle n'est ni physique, ni chimique. Elle ne répond donc pas aux intentions de la testatrice.

La commission l'a constaté avec regret. Car l'anthropométrie est une idée ingénieuse et féconde en résultats. La description minutieuse de l'individu, dont l'auteur a tracé les règles en se basant sur des données scientifiques absolument sûres, est fort supérieure à la photographie. A l'aide de certains artifices, un homme peut se rendre méconnaissable. Il ne saurait changer la forme de son crâne, la disposition de son squelette, la couleur de son iris. Les criminels s'en sont aussitôt aperçu. Ils ont rendu, à leur manière, un éclatant hommage à l'excellence du procédé. Lorsqu'il a été appliqué à Paris, une émigration de récidivistes s'est faite en Belgique et en Suisse. Le jour où il serait employé partout, ces pauvres gens n'auraient plus d'asile (1).

---

J'étais bien jeune encore quand pour la première fois, j'ai vu M. Jules Regnauld. A peine avais-je fait mes premiers pas dans l'étude de la médecine. En compagnie de mon pauvre ami Goupil, dont la carrière brillante a été si tôt brisée, j'avais sollicité et obtenu une place d'élève bénévole dans le service de Roux, à l'Hôtel-Dieu. Déjà, à cette époque lointaine, j'entendais prononcer avec déférence le nom de Regnauld. Il était de ceux qui, dès leur début, ont donné les plus grandes espérances, et de ceux, plus rares encore, qui ont tenu tout ce qu'ils avaient promis.

Regnauld n'était pas mondain. Personne ne s'est moins

(1) *Bull. de l'Ac. de méd.*, 3e série, t. XXXIV, n° 49, séance du 10 décembre 1895, p. 637.

répandu au dehors, et n'a vécu plus renfermé. Il en était même arrivé, en ces dernières années, à refuser toutes les invitations, et à rompre entièrement avec le monde, où son esprit et sa situation lui eussent assuré une si grande place.

Et pourtant, quelle carrière fut plus facile et plus heureuse que la sienne? Merveilleusement doué, son intelligence était prompte, sa mémoire sûre, sa parole claire et précise. Il semblait n'avoir qu'à se montrer pour réussir.

Ses débuts avaient été durs. Son père, modeste pharmacien au Marais, n'avait laissé aucune fortune. La vente de la pharmacie rapporta six mille francs, qui devaient faire vivre sa mère, sa sœur et lui. Et il n'avait que dix-sept ans! Mais il était de ceux qui marchent vite. Tour à tour interne en pharmacie, pharmacien des hôpitaux, docteur ès sciences, il était nommé, à trente-quatre ans, professeur de physique à l'École de pharmacie. Trois ans plus tard, il succédait à son beau-père Soubeiran, dans la chaire de pharmacologie de la Faculté de médecine; dès 1861, il était membre de cette Académie dont il devint président en 1892.

J'ai entendu dire que Regnauld était rude. Je sais même qu'il en avait un peu la prétention. Je ne m'en suis jamais aperçu. Seulement, il était très jaloux de son indépendance, et il possédait une grande fermeté de caractère. Il a montré ces qualités dans des circonstances inoubliables. Sous la Commune, il avait reçu du Gouvernement, qu'on appelait alors le Gouvernement de Versailles, l'ordre de ne pas abandonner le poste qu'il occupait à la tête de la Pharmacie centrale des hôpitaux. Il n'eut garde de se dérober. Chaque jour il luttait pour faire respecter les intérêts dont il avait la garde, chaque jour il résistait à des exigences tantôt dangereuses, tantôt puériles. On le menaçait du pillage, il demeurait impassible; on exigeait qu'il enlevât sa décoration, il haussait les épaules : Treillard, le directeur général d'alors, lui ordonnait de l'appeler citoyen, il lui répondait : « Non, monsieur. »

Assurément, c'était de la fermeté; assurément, c'était de la dignité; ce n'était pas de la rudesse.

Il y avait aussi dans la physionomie de Jules Regnauld un dernier trait qui contribuait encore à l'adoucir; trait que l'on retrouve souvent chez les hommes de sciences et qui n'est pas rare parmi nos collègues : il avait une nature d'artiste. Dès qu'il était de loisir, il saisissait ses pinceaux, et ses œuvres ne manquent pas de mérite. Ç'avait été une distraction pendant ses jours d'activité. En ses dernières années, il y consacrait presque toutes ses heures. Et c'est ainsi qu'il a terminé sa vie, dans la retraite, comme un sage, doucement bercé par les émotions de l'art, au milieu du respect attendri des siens (1).

---

## SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

**Séance annuelle du 8 janvier 1896.**

PRÉSIDENCE DE M. JULLIARD, PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à deux heures.

M. **Julliard** président sortant, remercie la Société de l'honneur qu'elle lui a fait en l'appelant à la présidence et invite :

M. **Villiers** à occuper le fauteuil de la présidence.

M. **Sonnerat** à occuper celui de la vice-présidence.

M. **Viron** à prendre au bureau les fonctions de secrétaire annuel.

M. **Villiers**, président de la Société pour l'année courante, prononce un discours très applaudi.

M. **Patein**, secrétaire annuel, fait un compte rendu très complet sur les travaux présentés à la Société.

M. **Bocquillon** lit le rapport, au nom de la Commission

(1) *Bull. de l'Ac. de méd.*, 3e série, t. XXXIV, séance du 10 décembre 1895, p. 650.

des prix des sciences naturelles; une médaille d'or est attribuée à M. Guérin et une médaille d'argent, à M Lutz.

M. **Planchon** fait à la Société une lecture très intéressante sur l'enseignement de la matière médicale.

La séance est levée à quatre heures moins vingt.

---

## SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

*Séance du* 18 *décembre* 1895. — Présidence de M. Ferrand. — M. **Ferrand**, à propos de la discussion sur l'*antisepsie intestinale,* pense que la réaction contre l'abus des antiseptiques est un peu exagérée. A ne considérer que l'antisepsie de l'intestin grêle, celle-ci paraît possible avec les antiseptiques insolubles. L'insolubilité est une des conditions, car elle permet à ces médicaments de traverser les voies digestives supérieures sans se modifier et d'arriver au contact des germes qu'ils doivent combattre.

On objecte que cette insolubilité des antiseptiques favorise leur accumulation en boule et par suite empêche leur action.

Il est facile de remédier à cet inconvénient en prescrivant les antiseptiques intestinaux en potions ou en cachets à doses fractionnées et successives. Le calomel n'est pas aussi délaissé que le dit M. Bardet : c'est d'ailleurs un des meilleurs désinfectants de l'intestin.

Quant à l'appréciation de la valeur antiseptique d'un médicament par les modifications de la toxicité urinaire, M. Ferrand ne le croit pas possible. En effet, les antiseptiques sont des modificateurs de la nutrition : ils modèrent les échanges cellulaires et par suite diminuent la production de l'urée et des produits toxiques de désassimilation. On ne sait donc pas quelle est la part de l'action des antiseptiques sur les matières intestinales dans la diminution de la toxicité de l'urine.

M. **Bovet** montre le danger qui peut résulter de l'emploi prolongé des antiseptiques intestinaux. Ces médicaments produisent quelquefois des accidents généraux ou des altérations des voies digestives. Aux antiseptiques, M. Bovet préfère le régime lacté et les grands lavements.

M. **Créquy** cite à ce propos une observation d'intoxication par le salol. Il se demande si devant de pareils accidents. on doit renoncer à l'emploi de ce médicament dont les effets sont pourtant certains dans les affections du tube digestif et des voies urinaires.

M. **Dignat**, il y a deux ans, avait fait à la Société de médecine et de chirurgie pratiques une communication semblable à celle de M. Bardet, mais il n'avait pas eu le courage de combattre énergiquement l'opinion alors en faveur. Il rapporte quelques cas d'accidents par le salol à la dose de $2^{gr}$ en vingt-quatre heures, avec phénomènes de congestion rénale et suppression des urines.

L'antisepsie interne est irréalisable. M. Dignat a renoncé aux antiseptiques pour recourir au charbon de Belloc, qui réussit dans bien des cas. Les antiseptiques, pour agir, devraient être donnés à des doses qui seraient dangereuses pour le malade. Aussi l'antisepsie intestinale doit-elle être abandonnée et remplacée par une hygiène bien entendue.

M. **Bardet** a combattu l'emploi des antiseptiques dans le traitement des affections gastro-intestinales, mais il fait des réserves en ce qui concerne l'antisepsie au cours des maladies infectieuses.

M. **Jasiewicz** repousse en tous cas les antiseptiques solubles.

M. **Petit** demande comment il se fait que, si le salol, le benzo-naphtol et les autres antiseptiques intestinaux sont réellement dangereux, on n'en ait pas signalé davantage les inconvénients depuis le temps qu'on les emploie.

M. **Dignat** répond que les accidents ne sont pas constants : la tolérance varie suivant les individus. Pour

l'opium il en est de même, et cependant on prescrit toujours l'opium.

M. **Dubois** présente *un nouveau spiromètre*, composé de deux flacons gradués de la contenance de 5 litres, réliés par un tube en caoutchouc placé à la partie inférieure des flacons. En soulevant l'un d'eux A, qui est plein d'eau, on remplit complètement le second B. Celui-ci porte un tube dans lequel se fait l'expiration. L'air expiré chasse le liquide de B en A (on peut pour faciliter l'expiration mettre le flacon A en position déclive par rapport à B). Une simple lecture, après avoir placé les niveaux du liquide dans les deux vases sur un même plan horizontal, donne le volume de l'air expiré.

M. **Ferrand** recommande ce spiromètre pour sa simplicité et sa régularité.

Le bureau est constitué pour 1896, de la façon suivante :

*Président*. . . . . MM. CONSTANTIN (Paul).
*Vice-président*. . . . WEBER.
*Secrétaire général*. BARDET.

Ferdinand VIGIER.

---

## SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

*Séance du 7 décembre.* — M. **Stapfer** fait une communication sur la relation qui existe entre la circulation abdominale et les battements de cœur. Le massage de la région abdominale peut, dans certaines circonstances, arrêter la circulation, en empêchant, par suite de la vaso-dilatation des capillaires, le retour du sang au cœur.

MM. **Cadiot, Gilbert** et **Roger** sont arrivé à inoculer aux poules la tuberculose des mammifères (humaine); ils ont réussi dans 10 p. 100 des inoculations. Le bacille qui se développe sur les poules, conserve en partie ses propriétés et est encore susceptible de se développer chez les

mammifères : chien, cobaye. De plus, il se modifie suffisamment pour pouvoir être inoculé en série aux oiseaux.

D'après ces expériences, qui ont porté sur un grand nombre de sujets mammifères et oiseaux, les auteurs pensent pouvoir conclure que la différence entre le bacille de la tuberculose aviaire et celui de la tuberculose humaine, n'est pas si tranchée que les divers auteurs l'ont supposé jusqu'à ce jour. Aussi ne doit-on plus considérer ces deux bacilles comme formant deux espèces distinctes, mais tout au plus deux races d'une même espèce.

M. **Charrin** présente une note de MM. **Cadéac** et **Bourrey**, qui démontre que le bacille tuberculeux peut traverser le tube digestif du bœuf sans subir aucune altération, ni de sa vitalité ni de sa virulence. Il y a là, suivant les auteurs, une cause d'infection à éviter.

M. **Dastre** présente une note de M. **Couvreur**, qui a étudié la transformation de la graisse en glycogène dans la larve du ver à soie au moment des métamorphoses. Ces observations portent sur la disparition de la graisse d'une part et l'apparition du glycogène en quantité correspondante d'autre part, phénomènes qui ont lieu simultanément.

M. **Dastre** présente quelques observations sur la solubilité des ferments solubles dans l'alcool. On sait que la méthode généralement employée pour préparer et purifier les ferments solubles consiste à les précipiter par de l'alcool, puis à les redissoudre dans l'eau.

Or, les ferments solubles ne sont pas totalement insolubles dans l'alcool. M. Dastre a constaté que la trypsine est notablement soluble dans un alcool à 50 ou 55°. L'amylase se dissout encore dans de l'alcool à 65°. Les solutions alcooliques étendues de ces ferments possèdent toutes leurs propriétés actives. C'est ainsi que la trypsine transforme les albuminoïdes en peptones dans des milieux alcooliques titrant 22 p. 100 d'alcool ; que l'amylase agit encore dans des milieux contenant 25 p. 100 d'alcool.

Ces observations viennent démontrer l'inanité de l'hypothèse, qui attribue aux boissons alcooliques une action nocive sur les fonctions digestives, par précipitation et destruction de ferments solubles.

Elles expliquent les difficultés et les déboires que l'on rencontre dans la préparation et la purification de ces ferments.

*Séance du 14 décembre.* — M. P. **Haan** a étudié les variations du chimisme stomacal et de la motilité gastrique sous l'action de doses élevées et prolongées d'alcool.

Il conclut de ses expériences que :

1° Des doses élevées et continues d'alcool, qui au début excitent la motilité gastrique, arrive rapidement à l'atténuer dans des proportions considérables;

2° Ces mêmes doses, qui au début produisent une augmentation de l'acidité, amènent rapidement un ralentissement de la sécrétion gastrique et une notable diminution de l'acidité chlorhydrique totale. La sécrétion chlorée devient faible et irrégulière. L'activité de la peptonisation a été abaissée considérablement.

M. **Grimbert** a étudié l'action des antiseptiques intestinaux sur les fonctions chimiques du *bacterium-coli.* Sans vouloir tirer de ses expériences des conclusions absolues, il croit devoir signaler cette particularité, que les antiseptiques intestinaux insolubles, mais capables de se dédoubler dans un milieu alcalin, tel que le salol, le benzonaphtol sont sans action sur le développement et les fonctions chimiques du *bacterium-coli.*

Les antiseptiques solubles employés à une dose qui n'empêche pas son développement, sont sans action sur les fonctions chimiques du *bacterium-coli.* Le sous-nitrate de bismuth agit nettement sur ces fonctions.

M. **Chabrié** a fait l'étude chimique des phénomènes chroniques de l'ossification; l'auteur se contente de résumer les conclusions de cet important travail. Par ses expériences, il a fait voir comment on peut se rendre

compte expérimentalement des phénomènes chimiques de la transformation de la substance fondamentale du cartilage en substance fondamentale de l'os.

Quelles sont les réactions qui produisent, d'après lui, le dépôt des sels minéraux au moment de la calcification? D'après ses expériences, l'auteur suppose que la rapidité avec laquelle croissent les os longs chez les chiens est lié à la quantité d'urée qu'ils éliminent en un temps donné.

## VARIÉTÉS

**Corps de santé militaire.** — Par décret en date du 27 décembre 1895, M. Darbour, pharmacien aide-major de 1re classe à l'hôpital militaire de Toul, a été promu au grade de pharmacien-major de 2e classe.

Par le même décret ont été nommés, dans la Légion d'honneur, au grade de chevalier :

M. Quiquet, pharmacien-major de 1re classe;

MM. Hopp, Guillot et Riser, pharmaciens-majors de 2e classe.

**Faculté des sciences de Nancy.** — Il est créé une chaire de physique à la Faculté des sciences de Nancy.

**École préparatoire de médecine et de pharmacie de Dijon.** — Il est créé, à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Dijon, une chaire de physique.

**Académie de Médecine.** — Notre confrère, M. Vaudin (de Fécamp), a reçu une somme de 200 francs sur la somme de 3.800 francs atttribuée au prix Perron.

Notre collègue, M. Moissan, a été promu officier de la Légion d'honneur à l'occasion du Centenaire de l'Institut; nos plus sincères et vives félicitations.

*Le Gérant :* Georges MASSON.

PARIS. — IMP. C. MARPON ET E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

# TRAVAUX ORIGINAUX

**Les ferments oxydants dans les champignons; par MM. Em. Bourquelot et G. Bertrand.**

Jusque dans ces dernières années, on ne connaissait que des ferments solubles hydratants, c'est-à-dire déterminant des dédoublements avec fixation d'eau. Récemment l'attention a été attirée sur des substances d'origine organique susceptibles de fixer l'oxygène de l'air sur divers composés. Ces substances *oxydantes*, signalées autrefois par Schœnbein, possèdent certaines propriétés qui justifient leur classement parmi les ferments solubles. L'une d'entre elles, découverte il y a une dizaine d'années par un chimiste japonais dans le suc de l'arbre à laque (1), a été étudiée tout particulièrement par l'un de nous qui lui a donné le nom de *laccase* (2) et l'a retrouvée dans un grand nombre de plantes phanérogames, grâce à la réaction suivante qui caractérise ces sortes de substances :

Lorqu'on ajoute, à une solution aqueuse de laccase, ou à un tissu qui renferme de la laccase, quelques gouttes de teinture alcoolique de résine de gaïac, la solution ou le tissu se colorent aussitôt ou presque aussitôt en bleu.

Nous avons pensé que ce même ferment ou un ferment analogue devait se rencontrer dans les champignons. végétaux chez lesquels les phénomènes d'oxydation sont, comme l'on sait, très énergiques. Cela était d'autant plus à prévoir que Schœnbein, dès 1856, avait déjà fait cette observation, passée inaperçue, que le suc de deux cham-

(1) Hikorokuro Yoshida, *Chemistry of Laquer* (*Journ. of the chem. Society*, XLIII, 1883, p. 472).

(2) G. Bertrand. *Recherches sur le latex de l'arbre à laque du Tonkin* (*Soc. chimique de Paris*, XI, 1894, p. 614 et 717). — *Sur la recherche et la présence de la laccase dans les végétaux* (*Comptes rendus*, CXX, p. 266 et CXXI, p. 166, 1895).

pignons, les *Boletus luridus* (Schæff.) et *Ag. sanguineus?* (1), possède la propriété de bleuir la teinture de gaïac et qu'il perd cette propriété sous l'action de la chaleur (2). Nous avons retrouvé, en effet, un ferment oxydant dans beaucoup de ces cryptogames.

Nos recherches ont été étendues à deux cents espèces environ, appartenant surtout aux Basidiomycètes; quelques-unes appartenaient aux Ascomycètes et une seule, le *Reticularia maxima* (Fr.), aux Myxomycètes.

La préparation du réactif et son emploi exigent quelques soins particuliers (3) : Il faut se servir d'une teinture faible de résine de gaïac et non de teinture de bois de gaïac; la teinture doit être conservée dans de petits flacons pleins autant que possible et à l'abri de la lumière; enfin nous estimons, en raison de l'altérabilité du principe oxydable de la résine de gaïac, qu'il ne faut conclure à la présence d'un ferment oxydant que si la réaction (teinte bleue) se produit immédiatement ou au bout d'une demi-minute au plus.

Les propriétés du ferment ont d'ailleurs été étudiées dans quelques espèces, notamment dans le *Russula fœtens* (Pers.). Cette Russule est un champignon commun, en été, dans les bois, caractérisé par la couleur jaune d'ocre de son chapeau et par son odeur fétide. Toutes ses parties, pied, chapeau, lamelles, se colorent immédiatement en bleu intense, au contact de la teinture de gaïac.

125 grammes de cette espèce ont été coupés et réduits en bouillie, puis celle-ci a été mise à macérer avec son poids d'eau chloroformée. Au bout de une heure, on a filtré et obtenu environ $60^{cc}$ d'un liquide jaune pâle au début, qui s'est coloré peu à peu en rougeâtre sale. Ce

---

(1) Peut-être s'agissait-il du *Boletus purpureus*, Fr. (*Bol. sanguineus* Krombh). — Ce ne peut-être en tous cas l'*Ag. sanguineus* (Wulf) qui est un *Cortinarius;* car Schœnbein parle, *d'après le résumé cité plus loin*, de bleuissement, quand on coupe le champignon.

(2) Schœnbein, *Ueber ozon und ozonwirkungen in Pilzen* (D'après un résumé dans *J. f. prakt. chem.*, LXVII, 1856, p. 496).

(3) Dr Schär. *Ueber die Guajaktinktur als Reagenz* (*Apotheker Zeitung*, 1894, p. 749, et *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 1895, I, p. 89).

liquide présentait les propriétés d'une solution très active de laccase; donnant une coloration bleue avec la teinture de gaïac, une coloration brune avec le laccol, des cristaux de purpurogalline avec le pyrogallol, de la quinone et de la quinhydrone avec l'hydroquinone, et enfin, une coloration brun foncé avec l'acide gallique.

On l'a fait réagir sur l'acide gallique dans un ballon à robinet.

| | |
|---|---|
| Acide gallique. . . . . . . . . . . . . | 1gr |
| Eau. . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 100cc |
| Liquide . . . . . . . . . . . . . . . . | 5cc |

On a constaté après une heure d'agitation :

| | |
|---|---|
| Oxygène absorbé. . . . . . . . . . . | 15cc,9 |
| Acide carbonique dégagé. . . . . . . | 13cc,9 |

Après trois autres heures :

| | |
|---|---|
| Oxygène absorbé. . . . . . . . . . . | 17cc,6 |
| Acide carbonique dégagé. . . . . . . | 11cc,1 |

En sorte que dans la première partie de l'expérience :

$$\frac{CO^2}{O} = 0{,}874,$$

et dans la deuxième partie :

$$\frac{CO^2}{O} = 0{,}630.$$

Ces rapports sont, comme on voit, très élevés, ce qui indique la présence, dans le liquide, d'une diastase oxydante très active.

Cependant, lorsqu'on ajoute un excès d'alcool au liquide primitif, on n'obtient qu'un précipité très faible d'une matière plus ou moins visqueuse, qui, repris ensuite par l'eau distillée froide, n'abandonne presque rien à celle-ci, tout en donnant encore un liquide très actif.

Ajoutons que l'eau mère alcoolique du précipité possédait également la propriété de bleuir fortement la teinture de gaïac. Cela est dû probablement à ce que le suc de *Russula fœtens* ne renferme pas assez de produit précipitable par l'alcool, pour entraîner le ferment dans sa pré-

cipitation, et que celui-ci est soluble dans l'alcool de moyenne concentration. Enfin, lorsqu'on porte le suc de la Russule à l'ébullition (comme d'ailleurs les sucs des autres espèces riches en ferments), il perd ses propriétés oxydantes. Toutefois, pour arriver à une destruction complète de ces propriétés, l'ébullition doit être maintenue un certain temps. Les ferments oxydants paraissent résister à l'action de la chaleur mieux que ne le font les ferments hydratants qui, en solution aqueuse, sont détruits à une température inférieure à 100°.

Tous les caractères sur lesquels nous venons d'insister, appartiennent au ferment oxydant du suc de l'arbre à laque, c'est-à-dire à la laccase. Y a-t-il identité entre cette dernière et le ferment oxydant du *Russula fœtens* en particulier et des champignons en général? C'est là une question que les faits que nous venons d'exposer semblent résoudre par l'affirmative; mais d'autres faits, qui ont été relatés ailleurs, nous obligent à des réserves sur ce point (1).

D'autres *Russula*, — probablement toutes les espèces du genre, puisque sur 19 espèces examinées jusqu'ici, nous n'avons pas trouvé d'exceptions — sont également riches en ferment oxydant; mais ce ferment est, en général, moins répandu dans les autres genres de champignons. A cet égard, nos observations permettent de penser qu'il existe une certaine relation entre sa présence ou son absence et les affinités botaniques.

Ainsi dans les espèces du genre *Lactarius*, si voisin du genre *Russula*, la présence de ferments oxydants est presque aussi générale que dans celles de ce dernier. Sur 20 espèces examinées, 2 seulement ont donné des résultats négatifs : Les *L. mitissimus* (Fr.) et *subdulcis* (Bull.). Sur 5 espèces appartenant au sous-genre *Psalliota*, seul, le *Psalliota comtula* (Fr.) s'est montré sans action sur la teinture de gaïac. Au contraire, sur 12 espèces du genre *Cortinarius*, une seule, le *C. multiformis* (Fr.) s'est montrée active, et encore, à un faible degré.

(1) *Comptes rendus des séances de la Soc. de biologie*, 1895, p. 583 et 584.

Dans certains cas, la présence d'un ferment oxydant coïncide avec l'existence de principes odorants; ainsi en est-il pour le *Clitocybe odora* (Bull.) (odeur de coumarine) et l'*Inocybe pyriodora* (Pers.) (odeur de poire). Dans d'autres, elle coïncide avec l'existence de principes colorables à l'air; c'est ce qu'on remarque dans les *Boletus erythropus cyanescens*, dans les *Lactarius flavidus, theïogalus;* dans le *Russula nigricans*, etc.

Le ferment n'est pas toujours également répandu dans toutes les parties du champignon. Souvent les lames et les tubes en sont dépourvus; très souvent aussi, on le trouve localisé dans certaines régions. Ainsi, chez les *Amanita strangulata* et *vaginata* qui constituent dans le sous genre *Amanita* une section caractérisée par l'absence d'anneau, la section des *Vaginaria* (Forq.), il n'y en a que dans la portion centrale (médullaire) du pied; chez les *Lact. piperatus* (Scop.), *controversus* (Pers.), ainsi que chez d'autres Lactaires, la coloration bleue par la teinture de gaïac se produit surtout dans les tissus internes du pied à l'exclusion de la région corticale.

Enfin, il arrive parfois qu'une espèce ne renferme pas de ferment oxydant lorsqu'elle est jeune, et en renferme dans une période plus avancée. C'est ce qui a lieu pour l'*Hydnum repandum* (L.) et l'*Hypholoma lacrymabundum* (Fr.).

Pour donner une idée générale des résultats de nos observations, nous résumons dans le tableau suivant, ce qui est relatif aux genres représentés, dans ces recherches, par le plus grand nombre d'espèces.

| Genre ou sous-genre. | Nombre d'espèces examinées. | Espèces contenant du ferment oxydant. | Espèces ne contenant pas de ferment oxydant. |
|---|---|---|---|
| *Russula*. . . . . | 19 | 19 | 0 |
| *Lactarius*. . . . | 20 | 18 | 2 |
| *Psalliota* . . . . | 5 | 4 | 1 |
| *Boletus* . . . . . | 18 | 10 | 8 |
| *Clitocybe*. . . . | 9 | 5 | 4 |
| *Marasmius*. . . | 6 | 0 | 6 |
| *Hygrophorus*. . | 5 | 0 | 5 |
| *Cortinarius*. . . | 12 | 1 | 11 |
| *Inocybe*. . . . . | 8 | 3 | 5 |
| *Amanita* . . . . | 7 | 2 | 5 |

Les relations, que nous avons signalées plus haut entre la présence ou l'absence de ferments oxydants et les affinités botaniques, paraissent ici évidentes, et il est vraisemblable qu'elles seront confirmées par les recherches ultérieures.

---

*Conservation des peaux par les préparations arsenicales ;*
par M. A. Riche.

Le ministre du commerce ayant demandé à la Préfecture de police de faire examiner par le Conseil d'hygiène de la Seine la question des peaux conservées à l'arsenic, cette affaire m'a été renvoyée.

Sauf de très rares exceptions, on n'emploie dans la région de Paris que les peaux de moutons fraîches des abattoirs. L'élevage de la chèvre étant extrêmement peu répandu en France, on n'y reçoit guère, au contraire, que des peaux de chèvres sèches. Le nombre des peaux de chèvres destinées à la maroquinerie, mises en œuvre à Paris et dans la banlieue, est de 750.000 à 800.000; il est de plus de 2 millions pour la mégisserie. Dans le reste de la France, le traitement des peaux de chèvres représente une industrie considérable.

Mon ancien élève, M. Loviton, chimiste en chef des douanes, au Havre, m'a fourni les nombres suivants sur l'importation des peaux par cette ville :

| | 1893. | 1894. |
|---|---|---|
| Grandes peaux. . . . | 25.403.678 kilogr. | 30.303.172 kilogr. |
| Moutons, agneaux . . | 57 826 — | 83.552 — |
| Chèvres . . . . . . . | 246.946 — | 123.920 — |
| Autres . . . . . . . . | 1.195 429 — | 609.125 — |
| | 26.804.879 kilogr. | 31.119.767 kilogr. |

La majeure partie des peaux de chèvres vient de Chine et des contrées voisines ; il en arrive aussi du sud et de l'est de l'Europe, d'Afrique et de l'Amérique du Nord.

On paraît d'accord pour considérer les peaux de Chine comme conservées par une préparation arsenicale, néan-

moins on ne cite pas de détermination d'arsenic dans ces peaux; il en est de même pour celles de l'Inde.

Quant aux peaux de l'Amérique du Sud, qui arrivent abondamment par Nantes, Bordeaux, Marseille, les avis sont partagés. Suivant les uns, on se servirait de naphtaline et de poudres insecticides diverses, non arsenicales. D'après d'autres, au dire de témoins oculaires, on emploierait des solutions arsenicales. Le procédé ne serait pas le même partout. D'après un résident au Tonkin, on appliquerait à la brosse une bouillie blanche, arsenicale sur le côté cuir, et on sèche ensuite au soleil; dans la République argentine, les peaux seraient séchées au soleil, plongées dans une solution arsenicale, puis séchées de nouveau.

M. Leleu, chimiste en chef des douanes, à Marseille, m'a donné les renseignements suivants sur les arrivages par ce port :

| | 1893. | | 1894. | |
|---|---|---|---|---|
| Grandes peaux. . . . | 1.964.553 | kilogr. | 1.496.257 | kilogr. |
| Peaux de moutons. . | 12.586.693 | — | 8.589.570 | — |
| — d'agneaux. . . | 394.226 | — | 261.483 | — |
| — de chèvres. . | 544.708 | — | 690.587 | — |
| Autres . . . . . . . . | 5.451.818 | — | 3.874.903 | — |
| | 20.941.998 | kilogr. | 14.912.800 | kilogr. |

Les peaux du Maroc arrivent à Marseille simplement salées et séchées; lorsqu'elles doivent rester longtemps dans les magasins, on les traite par une solution d'arséniate de soude. D'autre part, M. Giraud, mégissier à Paris, qui achète les peaux de moutons de l'abattoir de Marseille, les expédie pendant l'été après avoir appliqué sur le côté chair une solution à 10 p. 100 d'arséniate de soude.

L'opinion est tellement accréditée sur le danger des peaux d'origine chinoise, qu'à la suite d'accidents survenus à Vendôme et que notre confrère, M. Dehargne, m'a fait connaître, certains commissionnaires du Havre auraient renoncé au trafic sur les peaux de Chine, et que les mégissiers et corroyeurs de Morlaix et de Landivisian auraient refusé de les travailler.

A quoi tient cet empoisonnement? et d'abord trouve-t-on de l'arsenic dans les peaux des diverses origines?

Voici les résultats obtenus à mon laboratoire :

| | |
|---|---|
| Grosses peaux de Chine . . . . . . . . . . | arsenic. |
| — — de Buenos-Ayres . . . . . . | id. |
| — — de la Vera-Cruz . . . . . . . | id. |
| — — de Chicago . . . . . . . . . . | id. |
| — — du Japon . . . . . . . . . . | pas d'arsenic. |
| — — du Chili . . . . . . . . . . . . | id. |
| — — de Maracaibo . . . . . . . . . | id. |
| — — de Saint-Domingue . . . . . . | id. |
| — — de Minas . . . . . . . . . . . | id. |
| Peaux de chèvres de Chine (2 essais) . . . . | arsenic. |
| — — de Calcutta (2 essais) . . | id. |
| — — de Batavia . . . . . . . . | id. |
| — de moutons d'Australie . . . . . . . . | id. |
| — de chèvres du Cap . . . . . . . . . . | traces d'arsenic. |

On a employé les procédés classiques de recherche.

M. Loviton a constaté et nous l'avons vérifié, que, dans un certain nombre de cas, on peut reconnaître l'arsenic simplement en chauffant, dans un tube de verre, la matière avec du cuivre et de l'acide chlorhydrique étendu. Le cuivre se recouvre d'un dépôt noirâtre, on le lave, on le sèche, puis on l'introduit dans un tube en verre, ouvert à ses deux extrémités et recourbé. Le cuivre, placé près de l'ouverture inférieure, étant chauffé avec précaution, il se sublime, dans les parties froides, un anneau grisâtre, arsenical.

On a trouvé aussi de l'arsenic dans la poudre qui se détache de certaines peaux.

L'arsenic existe en partie, du moins à l'état soluble. On a placé des fragments de peaux de Chine pendant douze heures dans l'eau froide, puis douze heures dans l'eau chaude, et l'on a filtré. La liqueur était légèrement alcaline, à peine colorée. Acidulée, puis soumise sans évaporation à un courant d'hydrogène sulfuré, elle s'est manifestement teintée de jaune, puis elle a donné un léger précipité jaunâtre qui présente les caractères du sulfure arsénieux.

Il ne résulte pas de ce résultat que la matière conservatrice employée soit un arsénite, car, si l'on avait fait usage d'un arséniate, il aurait été ramené vraisemblablement à l'état d'arsenite par le contact avec les matières organiques réductrices.

Il résulte de l'enquête à laquelle je me suis livré, qu'on ne peut pas citer un seul cas authentique d'empoisonnement arsenical, produit dans le traitement de peaux conservées à l'arsenic. Il résulte, au contraire, des enquêtes auxquelles ont procédé MM. Chauveau, Proust, Le Roy des Barres, Lancereaux, Dujardin-Beaumetz et moi-même, qu'il y a de nombreux cas d'empoisonnements dus au charbon, pendant le traitement des peaux.

Dans ces conditions, il ne paraît pas utile de faire un règlement spécial pour les peaux conservées par les préparations arsenicales ; mais comme l'arsenic n'empêche pas l'intoxication charbonneuse, le mieux est de faire un règlement unique, et le Conseil a adopté les propositions suivantes de son rapporteur :

1° Les balles seront ouvertes en plein air ou sous un hangar simplement couvert, dont le sol sera humecté avec de l'eau ordinaire, mieux, avec de l'eau contenant de l'acide phénique ou un autre antiseptique ;

2° Les opérateurs revêtiront, au moment du travail, des habillements spéciaux, serrés aux bras et au corps, ou tout au moins une longue blouse boutonnée ; ils se serviront de gants en caoutchouc pour le comptage, le triage et le lotissage des peaux ;

3° Des soins de propreté : lavage de la figure, du cou, des mains, des bras, avec une solution antiseptisée, seront pris après les opérations ;

4° Les débris tombés sur le sol humecté seront balayés et enlevés de suite ;

5° Le transport des peaux brutes, triées dans les magasins ou des magasins aux bacs de reverdissage, ne se fera jamais à bras, sur l'épaule ou sur le dos ; il sera effectué dans des brouettes ;

6° Les magasins seront largement ouverts sur les

diverses faces et les peaux y seront disposées en piles d'une faible hauteur, pour éviter, autant que possible, la production des poussières.

---

*Essai des acides nitrique et chlorhydrique;* par M. G. Meillère.

Les méthodes d'essai des acides purs sont trop connues pour que nous y revenions; nous voulons simplement insister sur deux points souvent négligés:

1° Concentration des acides. Les acides purs du commerce sont souvent livrés à un degré de concentration légèrement inférieur au titre courant.

Une très petite quantité d'eau suffit pour changer les propriétés d'un acide et pour infirmer les résultats d'une analyse.

2° Présence de l'acide sulfurique.

Les acides nitrique et chlorhydrique du commerce, vendus avec l'étiquette « acide pur » contiennent fréquemment des doses appréciables d'acide sulfurique.

L'essai au chlorure de baryum sur l'acide simplement dilué ne donne jamais une indication certaine. Il convient d'évaporer l'acide (50 — 100$^{cc}$), en présence de 2$^{gr}$ de chlorure de sodium pur. On chasse les dernières traces d'acide par l'acide chlorhydrique, si l'essai porte sur un échantillon d'acide nitrique. On dose ensuite les sulfates sur le résidu avec les précautions habituelles.

Des acides purs (?), portant le cachet de bonnes maisons de droguerie, ont donné jusqu'à 0$^{gr}$,20 de sulfate de baryte pour un essai sur 100$^{cc}$.

L'acide le plus fréquemment contaminé est l'acide nitrique fumant du commerce.

La présence de l'acide sulfurique peut fausser les résultats obtenus par les méthodes analytiques dans lesquelles interviennent les acides précités (analyse des alliages recherche et dosage du soufre après destruction des matières organiques par l'eau régale ou l'acide nitrique).

---

*Sur les propriétés des acides cérotique et mélissique existant à l'état libre dans la cire d'abeilles;* par M. T. Marie.

J'ai publié dans le *Journal de pharmacie et de chimie* (1) un procédé de préparation des acides cérotique et mélissique, existant à l'état libre dans la cire d'abeilles. Ce procédé permet de séparer complètement ces deux corps et de les obtenir en grande quantité. Je donne dans cet article leurs principales propriétés, ainsi que celles de leurs éthers méthyliques et éthyliques et de quelques cérotates.

I. Acide cérotique. — C'est un corps blanc, translucide, nettement cristallisé en aiguilles quand il est pur. Il fond à 77°,5 (non corrigé) (2), soit à 77°,9 (corrigé).

*Solubilité.* — Il est facilement soluble à l'ébullition, dans les alcools éthylique et méthylique, dans la benzine et l'éther de pétrole; peu soluble à froid dans les mêmes dissolvants. Dans l'éther ordinaire, la solubilité est encore plus grande à chaud; elle reste appréciable à froid.

*Cristallisation.* — L'*alcool éthylique* donne des cristaux dont la forme, même à l'œil nu, est variable avec le degré de pureté de l'acide.

1° *Acide cérotique contenant des matières neutres.* — Masse gélatineuse englobant beaucoup d'alcool. Elle est formée d'aiguilles microscopiques longues et flexibles, simulant les bords de plaques minces.

2° *Acide cérotique simplement mélangé d'acide mélissique.* — Cristaux courts, grenus, très tassés, se déposant rapidement au fond du liquide.

3° *Acide cérotique pur.* — Aiguilles microscopiques

(1) *Journ. de pharm. et de ch.* [5], t. XXX, p. 199.

(2) Dans mes publications antérieures, je me suis contenté de donner les points de fusion non corrigés; je voulais par là permettre de comparer mes chiffres avec ceux donnés antérieurement, dans les mêmes conditions, pour les autres acides gras supérieurs. Je reprendrai ces comparaisons dans un travail d'ensemble sur les variations de propriétés physiques (densités, indices de réfraction, points de fusion, etc.).

rayonnant nettement autour d'un point, et formant ainsi de petites boules cristallines dispersées dans tout le liquide. A l'œil nu, ces petites boules, appuyées les unes sur les autres, se présentent sous l'aspect d'un réseau très délicat. Il suffit d'agiter pour que le réseau se brise et que les cristaux tombent au fond du liquide.

Il cristallise dans la *benzine*, en lamelles denses, constituées par des aiguilles très serrées, disposées de chaque côté d'une ligne plus ou moins brisée.

Enfin dans l'*éther*, il est en masses aplaties, blanches, dues à la réunion de grosses aiguilles rayonnantes.

*Analyse élémentaire en tube ouvert.*

| | | |
|---|---|---|
| 1. $0^{gr},2935$ d'acide ont donné. | $CO^2 = 0^{gr},8445$ | $H^2O = 0\ ,344$ |
| 2. $0^{gr},305$ — | $CO^2 = 0\ ,880$ | $H^2O = 0\ ,353$ |
| 3. $0^{gr},1845$ — | $CO^2 = 0\ ,5315$ | $H^2O = 0\ ,218$ |

| | Trouvé. | | | Calculé pour | |
|---|---|---|---|---|---|
| | I. | II. | III. | $C^{25}H^{50}O^{2}$. | $C^{26}H^{52}O^{2}$. |
| C p. 100. | 78,48 | 78,68 | 78,56 | 78,53 | 78,78 |
| H — | 13,02 | 12,86 | 13,12 | 13,09 | 13,13 |

*Éther méthylique.* — Cet éther préparé par la méthode ordinaire et cristallisé dans l'alcool méthylique, se présente en aiguilles microscopiques à aspect nacré.

Il fond à 60°. Le point de fusion s'élève et se fixe à 62°,5 par cristallisation dans l'éther ordinaire.

Nafzger (1) indique 60° pour le point de fusion. Cette indication est inexacte : elle correspond à un mélange de cérotate et de mélissate de méthyle.

La solubilité de cet éther dans les dissolvants est analogue à celle de l'acide libre.

$0^{gr},242$ de matière ont fourni . . . . $\begin{cases} CO^2 = 0^{gr},701 \\ H^2O = 0\ ,288 \end{cases}$

(1) Nafzger. *Liebig's Ann. der Chemie*, t. CCXXIV, p. 225.

| | Trouvé. | Calculé pour $C^{25}H^{49}O^2.CH^3$. | Calculé pour $C^{26}H^{51}O^2.CH^3$. |
|---|---|---|---|
| C p. 100. | 79,00 | 78,78 | 70,02 |
| H — | 13,22 | 13,13 | 13,17 |

*Éther éthylique.* — Son aspect nacré est moins prononcé que pour le précédent, dont il se distingue encore par une plus grande solubilité dans l'éther ordinaire.

Simplement cristallisé dans l'alcool, ils font à 58°-58°,5, après cristallisation dans l'éther, à 60°,5. Nafzger indique 59°,60. L'inexactitude signalée précédemment se retrouve dans ce second éther.

0gr,306 de matière ont fourni . . . . { $CO^2$ = 0gr,887 ; $H^2O$ = 0 ,364 }

| | Trouvé. | Calculé pour $C^{25}H^{49}O^2C^2H^5$. | Calculé pour $C^{26}H^{51}O^2C^2H^5$. |
|---|---|---|---|
| C p. 100. | 79,05 | 79,02 | 79,26 |
| H — | 13,21 | 13,17 | 13,20 |

*Sels.* — Les cérotates métalliques ont été décrits par Nafzger (*loc. cit.*). Bien que l'acide employé par cet auteur fût probablement mélangé d'acide mélissique, j'ai cru inutile de refaire cette étude, parce que les sels des deux acides des cires ont des propriétés très analogues.

Je me suis contenté de préparer les sels de baryum, de magnésium et d'argent qui présentaient un intérêt particulier soit pour la fixation du poids moléculaire, soit pour la préparation de cet acide à l'état de pureté.

1° *Sel de baryum.* — Il est en pettes masses arrondies à formes nettes, translucides, assez denses et se déposant rapidement au fond du liquide. Cet aspect le différencie tout à fait du précipité floconneux que fournit l'acide cérotique impur.

Deux dosages de baryum m'ont donné 14,83 [théorie pour $(C^{26}H^{49}O^2)^2Ba$ = 15,23].

2° *Sel de magnésium.* — L'acide cérotique pur, en solution alcoolique bouillante à 1 p. 100, ne donne pas de précipité par addition d'acétate de magnésium.

Pour obtenir le précipité blanc de cérotate de magnésium, il faut laisser refroidir la solution jusqu'à 50° et, fait assez caractéristique, le sel ainsi séparé ne se redissout plus quand on porte de nouveau la liqueur à l'ébullition. L'acide cérotique contenant de l'acide mélissique, donne immédiatement un précipité dans les mêmes conditions.

3° *Sel d'argent.* — Précipité blanc floconneux qu'on prépare en additionnant une solution alcoolique légèrement ammoniacale d'acide cérotique d'un léger excès d'azotate d'argent.

Ce sel desséché et finement pulvérisé est lavé à l'eau et à l'alcool bouillant jusqu'à disparition complète de l'excès d'azotate d'argent.

Deux dosages par calcination m'ont fourni 22,01 et 22,32 p. 100 d'argent (théorie pour $C^{25}H^{49}AgO^{2} = 22{,}09$).

II. Acide mélissique. — Il présente le même aspect que l'acide cérotique, mais avec structure cristalline plus prononcée.

Il fond exactement à 90° (non corrigé); à 90°,6 (corrigé). Il est assez facilement soluble dans l'alcool éthylique et la benzine bouillants, à peu près insoluble à froid. Quand il est pur, il est presque insoluble dans l'alcool méthylique chaud et dans l'éther; sa solubilité paraît inférieure à 1 p. 100. Nous avons vu, qu'au contraire, l'acide cérotique se dissolvait facilement dans ces deux liquides, ce qui nous explique pourquoi ils donnent de si bons résultats dans les séparations. On peut admettre, sans exagération, que, dans les conditions expérimentales que j'ai indiquées, la différence de solubilité est dans le rapport de 1 à 50. On ne rencontre pas de différence semblable avec l'alcool et la benzine, pour lesquels la variation de la solubilité des acides cérotiques et mélissique paraît régulière, c'està-dire en rapport avec le poids moléculaire.

0gr,244 d'acide mélissique ont fourni. $\begin{cases} CO^{2} = 1^{gr},004 \\ H^{2}O = 0\ ,415 \end{cases}$

| | Trouvé. | Calculé pour $C^{30}H^{60}O^{2}$. |
|---|---|---|
| C p. 100. | 79,59 | 79,64 |
| H — | 13,4 | 13,28 |

La description qui précède s'applique à l'acide mélissique obtenu par la méthode à la chaux potassée que j'ai exposée. Lorsque ce corps a été préparé sans avoir subi cette action, il possède bien le même point de fusion ainsi que ses éthers, mais il présente avec le précédent deux différences d'ordre secondaire que je crois devoir signaler. Il donne à l'analyse une proportion un peu plus forte de charbon, et, quand il est solidifié, il n'a pas une structure cristalline aussi nette. Je ne connais pas encore la cause de ces légères divergences.

*Éther méthylique.* — Il a été obtenu par cristallisations fractionnées du mélange de cérotate et de mélissate de méthyle dans l'éther ordinaire. Il possède le même aspect fortement nacré que l'éther cérotique correspondant. Il fond à 74°,5.

*Éther éthylique.* — Cet éther a été obtenu en partant de l'acide libre et en appliquant la méthode ordinaire. Son aspect est semblable à celui du cérotate d'éthyle. La solubilité est comparable à celle de l'acide libre, sauf pour l'éther ordinaire dans lequel il est plus soluble. Il fond à 73°.

---

## *Analyse de concrétions intestinales;* par M. L. Barthe.

La littérature médicale fournit très peu de renseignements sur la formation et la composition des concrétions intestinales. Au contraire, les calculs d'origine biliaire ont été l'objet d'analyses nombreuses. Le professeur Arm. Gautier (1) a donné en particulier la composition de calculs biliaires riches en sels calcaires dont les éléments se rapprochent un peu des concrétions intestinales que nous avons examinées; « ils contenaient jusqu'aux trois

(1) *Cours de chimie*, 1892, t. III, p. 587.

« quarts de leur poids de carbonate mêlé de phosphate de « chaux, le reste étant formé de cholstérine, de mucus, « de pigments, avec un peu de sels ferreux. »

Grâce à l'obligeance d'un de nos confrères, médecin des hôpitaux de Bordeaux, nous avons pu analyser une assez forte proportion de concrétions intestinales, expulsées avec les matières fécales, par une femme hystérique, dont les urines possédaient à ce moment une composition normale.

Ces concrétions étaient de couleur blanchâtre, légèrement jaune, friables ; quelques-unes étaient de dimension assez considérable (grosses lentilles), et hérissées de petits points coniques. En les cassant avec l'ongle, on remarque que toutes leurs parties sont homogènes à l'intérieur. Au centre il n'existe pas de noyau d'origine.

L'analyse qualitative a démontré la présence des acides carbonique et phosphorique, de la chaux, de la magnésie et du fer, et l'absence totale d'ammoniaque, d'acide urique et oxalique, et de pigments biliaires. Le mélange éthéro-alcoolique n'a pas dissous de cholestérine. L'examen microscopique direct n'a rien fait connaître de caractéristique au point de vue des éléments organiques.

Les concrétions incinérées noircissent légèrement en laissant des cendres très blanches. La substance organique qui a disparu existe dans la proportion de 31$^{gr}$,26 p. 100 de matière première.

Le dosage de l'acide phosphorique à l'aide d'une solution titrée d'un sel d'urane a fourni 10$^{gr}$,3 p. 100 d'anhydride phosphorique correspondant à 19$^{gr}$ d'orthophosphate normal de magnésie $(PO^4)^2Mg^3$, forme sous laquelle la magnésie est habituellement contenue dans les calculs.

Le dosage direct de la magnésie (à l'état de pyrophosphate de magnésie) a fourni 9,7 p. 100 de magnésie ou 5,8 de magnésium, proportion correspondant à 21$^{gr}$,97 d'orthophosphate de magnésie ; ce qui permet de conclure que la magnésie est réellement combinée à l'acide phosphorique dans ces concrétions, la chaux s'y trouvant à l'état de carbonate de chaux.

Le dosage de la chaux a été effectué directement par précipitation à l'état d'oxalate de chaux, et titrage de ce dernier à l'aide d'une solution de permanganate de potasse. En carbonate de chaux on a obtenu 43gr,90 p. 100.

En résumé, ces concrétions intestinales ont pour composition :

| | | |
|---|---|---|
| Matières organiques / Fer, humidité, etc. | par différence. | 34gr,40 (par dosage direct : 31gr,26) |
| Phosphate (ortho) de magnésie. . . . | | 21,70 |
| Carbonate de chaux . . . . . . . . . | | 43,90 |
| | | 100,00 |

---

*Sur un nouveau mode de dosage des benzoates alcalins;* par M. G. Rebière, préparateur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux.

Les benzoates médicinaux sont des sels assez mal définis; ils accusent à l'analyse une composition souvent inconstante; peut-être faut-il en chercher la raison dans ce fait qu'on ne possède pas de méthodes précises et pratiques pour en déterminer les éléments. Il nous a donc paru intéressant de chercher un nouveau mode de dosage susceptible de donner rapidement et exactement la teneur en acide et en métal des benzoates en général et des benzoates alcalins en particulier.

L'acide benzoïque, qui peut se titrer, comme tous les acides énergiques, à l'aide de solutions alcalines normales en présence de la phtaléine, provient de diverses origines; on connaît surtout l'acide du benjoin et l'acide synthétique, le plus pur, qui nous a servi pour la préparation des benzoates alcalins. On les obtient en faisant agir l'acide benzoïque sur les alcalis et les carbonates alcalins.

Pour les doser, on sait que la plupart des acides minéraux jouissent de la propriété de décomposer complètement les benzoates en formant un sel neutre et en mettant l'acide en liberté. Si on traite donc un poids $p$ (inférieur au 1/1000 de l'équivalent, par exemple) d'un benzoate

alcalin par une quantité suffisante d'acide chlorhydrique, on pourra, en évaporant à siccité, volatiliser l'acide benzoïque et l'excès d'acide chlorhydrique : le métal restera *à l'état de chlorure*. Il sera alors facile de titrer celui-ci volumétriquement par la méthode de Mohr, à l'aide de la solution d'azotate d'argent N/10. Soit *n* le nombre de centimètres cubes employés.

En faisant agir sur un même poids *p* du benzoate en dissolution dans 50 ou 60$^{cc}$ d'eau distillée $n^{cc}$ d'acide sulfurique N/10, on saturera exactement la base, et *l'acide benzoïque déplacé* sera facilement titré avec une liqueur N/10 de soude en présence de la phénol-phtaléine. Le nombre *n'* de centimètres cubes de liqueur alcaline employé indiquera la teneur en acide.

Trois cas sont à considérer :

1° $n = n'$ sel neutre;

2° $n > n'$ sel alcalin et $n - n'$ indique l'excès d'alcali.

3° $n < n'$ sel acide et $n' - n$ indique l'excès d'acide.

Nous avons vérifié l'exactitude de la méthode en l'appliquant à des solutions benzoïques contenant un excès d'acide et un excès d'alcali connus. Les résultats sont théoriques : on retrouve l'acide et l'alcali introduits dans les expériences.

Ce nouveau mode de dosage peut s'appliquer à l'analyse de la plupart des benzoates métalliques. Il nous a déjà permis d'étudier la composition des benzoates alcalins de la droguerie et des benzoates que nous avons préparés.

*Le benzoate de soude*, de formule $C^6H^5CO^2Na + H^2O$, répond au composé obtenu avec la méthode du Codex. Schmidt a montré (1) qu'il suffisait d'évaporer sa solution au bain-marie pour l'obtenir anhydre. Le produit commercial est assez pur. Cependant M. Barthe a signalé (2) récemment la présence du cuivre dans deux échantillons de la droguerie.

---

(1) Schmidt. *Pharmac. Chemie*, t. II, p. 273.

(2) Association française pour l'avancement des sciences. Congrès de Bordeaux. Août 1895.

*Le benzoate de potasse* du commerce présente en général la composition $C^6H^5CO^2K, 3H^2O$, qui est aussi la formule de Schmidt. Presque tous les échantillons examinés possèdent une réaction acide.

*Le benzoate de lithium*, $C^6H^5CO^2, Li, H^2O$, se rencontre souvent fort impur dans la droguerie : il contient fréquemment du carbonate de lithium. Pour y doser le lithium à l'état de chlorure, il faut avoir soin d'ajouter au benzoate la plus petite quantité possible d'acide chlorhydrique et d'évaporer au bain-marie. On sait en effet (1) qu'évaporé en présence d'un excès d'eau, une solution de chlorure de lithium perd du chlore sous l'influence d'une température trop élevée.

*Le benzoate d'ammoniaque* se prépare en saturant d'acide benzoïque et à chaud une solution ammoniacale. Par refroidissement, on obtient des feuillets incolores, entièrement volatils et parfaitement neutres. Ils répondent à la formule $C^6H^5CO^2AzH^4$.

La méthode qui a servi au dosage des autres benzoates alcalins ne peut s'appliquer à l'analyse de ce benzoate, à cause de la volatilité du chlorure d'ammonium. Mais on arrive très bien à doser séparément l'acide et la base de la façon suivante :

1° *Dosage de* $AzH^4$. — Un poids $p$, environ $0^{gr},20$ du benzoate, est dissous dans $20^{cc}$ de soude N/10, et le mélange est porté à l'ébullition ; il se dégage de l'ammoniaque dont on constate le départ complet à l'aide d'une baguette de verre imprégnée de réactif Nessler. On a alors un mélange de benzoate de soude et d'un excès de soude libre que l'on peut titrer avec de l'acide sulfurique N/10 en présence de la phtaléine. Soit $n$ le nombre de centimètres cubes employés, $(20-n)$ représente la soude qui a pris la place de l'ammoniaque, et lui est équivalente. On a donc :

$$AzH^4 = (20-n) \times 0,0018.$$

Il faudra s'assurer au préalable que le sel essayé ne

(1) Willm et Hanriot. *Traité de chimie*, t. II, p. 42.

contient pas d'acide libre, qui saturerait alors une partie de la soude ajoutée.

2° *Dosage de l'acide.* — Au même poids $p$ de benzoate d'ammoniaque dissous dans 20cc d'eau, on ajoute $(20-n)$ d'acide sulfurique ou chlorhydrique N/10. Il se forme un sel neutre d'ammoniaque, et l'acide benzoïque est mis en liberté. On peut alors le titrer facilement en diluant la liqueur et en employant une solution de soude N/10. La teinture récente de roses trémières est un excellent indicateur dans ce cas particulier. Le nombre $n'$ de centimètres cubes de liqueur alcaline versé pour obtenir le virage au vert mesure l'acide.

Si $n' = 20-n$, le sel est pur.

Un benzoate d'ammoniaque du commerce étiqueté « benzoate acide d'ammoniaque » répondait sensiblement à la formule du sel neutre.

Nous nous proposons de montrer prochainement l'application de notre nouvelle méthode de dosage à l'analyse des benzoates métalliques et en particulier des benzoates médicinaux récemment introduits dans la thérapeutique.

---

*Une nouvelle falsification du safran;* par M. César Chicote, du laboratoire municipal de Saint-Sébastien.

Aux nombreuses falsifications et altérations du safran pratiquées en Espagne, nous devons aujourd'hui en ajouter une autre assurément nouvelle, ou du moins peu connue, car nous ne l'avons vue insérée dans aucune publication et jusqu'à présent nous n'avions pas eu l'occasion de la remarquer.

Il s'agit d'un safran qui, à première vue, n'offre rien de particulier, si ce n'est de n'être pas de première qualité et présentant parmi les prétendus stigmates du *crocus sativus*, de nombreux filaments jaunes.

Cependant, le papier blanc dans lequel on nous présenta le safran, légèrement humide et comprimé, attira notre attention par quelques petites taches linéaires d'un

rouge bleuâtre très différentes de celles que présente le safran pur, toutes conditions égales. Nous avons aussitôt examiné à la loupe le système en question et nous l'avons divisé en trois catégories d'éléments distincts : des stigmates du *crocus* ou véritable safran, des filaments jaunâtres du même *crocus* avec lesquels se falsifie d'ordinaire le safran et de nombreux filaments de nature végétale d'un rouge bleuâtre. Ces filaments, traités par l'eau distillée à froid, les colorent aussitôt d'un rouge bleuâtre et deviennent blancs. Malgré tout le soin que nous avons apporté à leur examen, nous n'avons pu en déterminer la nature et nous nous inclinons à croire que ce sont les filaments d'une fleur, probablement de l'œillet, qui abonde particulièrement en Espagne.

En analysant la matière colorante, nous avons obtenu les résultats suivants : elle est soluble à froid dans l'eau distillée et ne précipite point par la soude, qui, par contre décolore complètement la solution. La couleur rouge bleuâtre réapparaît en ajoutant de l'acide sulfurique au liquide alcalin, et l'acide ne modifie en rien le ton rouge bleuâtre de la solution aqueuse. En outre, traitant de cette solution par les procédés ordinaires, nous avons déterminé la présence de la glucose. En conséquence de ces réactions, nous avons déduit que ces filaments végétaux sont teints par de la *fuchsine acide*, la glucose servant à mieux fixer la couleur.

Il faut avouer que cette falsification est parfaitement réussie, si bien que pour des yeux peu experts, il serait très difficile de distinguer à première vue les filaments teints dans le pêle-mêle qu'ils forment avec le safran.

---

*Sur un calcul biliaire contenant de l'acide stéarique;* par M. L. Fouquet, préparateur de chimie médicale à la Faculté de Lyon.

Nous avons reçu pendant le mois de décembre 1895, au laboratoire de M. le professeur Hugounenq, un lot consi-

dérable de calculs biliaires humains, formés pour la plupart de cholestérine, quelques-uns, beaucoup plus rares, de bilirubine. Parmi ces calculs, un nous a frappé par sa singularité ; il était jaune clair, à surface rugueuse, de forme allongée, 'pesant environ 3gr. A l'intérieur, il était spongieux, de consistance élastique sous le mortier. Chauffée sur une lame de platine, la matière fond et s'enflamme en laissant un résidu charbonneux.

La substance est insoluble dans l'eau chaude ; en acidulant avec de l'acide chlorhydrique, on voit surnager des gouttes huileuses, soluble dans l'éther, qui abandonne après filtration une masse blanche cristalline.

Cette masse se dissout dans la soude diluée à chaud, la liqueur se prend en gelée par refroidissement et précipite par addition d'acide chlorhydrique dilué des cristaux très blancs en longues aiguilles soyeuses, fusibles à 70° et identiques à l'acide stéarique.

Dans un autre échantillon du calcul on a dosé, après incinération, la matière minérale, ce qui nous a permis d'attribuer à ce calcul la composition suivante :

| | | |
|---|---|---|
| Acide stéarique | 31,75 | p. 100. |
| Acide phosphorique | 12.95 | — |
| Chaux | 32.00 | — |
| Magnésie | 7,23 | — |
| Potasse et soude | 9.02 | — |
| Eau et matière organique | 7,05 | — |

Parmi ces matières organiques, nous avons pu reconnaître la présence de la cholestérine en très faible proportion, ce qui n'a rien de surprenant, étant donnée la provenance du calcul.

En résumé, la présence de l'acide stéarique et de la chaux en fortes proportions dans ce calcul biliaire, nous autorise à le considérer comme formé en majeure partie par un savon calcaire, fait très rare si tant est qu'on l'ait déjà signalé.

## MÉDICAMENTS NOUVEAUX

**Résorcinol**; par M. Bieljajew (1). — Ce produit est obtenu en fondant ensemble de la résorcine et de l'iodoforme.

Poids égaux de ces deux corps sont soigneusement mélangés par trituration dans un mortier de porcelaine. On porte le mélange dans une capsule et on chauffe au bain de sable à 104°-110° C. La résorcine fond avant l'iodoforme, mais le mélange ne devient intime qu'en continuant à chauffer pendant quelque temps, et la préparation ne doit être considérée comme terminée que quand la matière, étalée en couche mince sur la paroi de la capsule, présente une couleur rouge pourpre. Pour éviter la décomposition du produit et la séparation d'iode libre, il faut placer aussitôt la capsule dans l'eau froide. Après refroidissement, on pulvérise.

Le résorcinol est une poudre rouge brunâtre ; il exhale une odeur agréable; il est complètement soluble dans l'éther, très soluble dans l'eau (53 p. 100), mais peu soluble dans l'alcool et le chloroforme. Il doit être conservé dans des vases en verre foncé, bouchant à l'émeri.

D'après l'auteur, le résorcinol employé en poudre donnerait de bons résultats dans le traitement des blessures et plaies de diverses sortes; il ferait disparaître assez rapidement les odeurs résultant de la putréfaction des chairs.

Em. B.

**Réactions d'identité de quelques médicaments nouveaux**; par MM. G. et R. Fritz (2).

*Bromaline* (brométhyl-formine), $C^6H^{12}Az^4.C^2H^5Br$. — Poudre cristalline, blanche, très facilement soluble dans l'eau; fondant vers 200° en se décomposant; chauffée sur

(1) *Ph. Zeitschr. f. Russland*, 1895, p. 537.
(2) *Pharmaceutische Post*, XXVIII, p. 433, 1895.

une lame de platine, elle brûle lentement, mais complètement, en se boursouflant fortement.

Chauffée avec du carbonate de soude, la bromaline donne de l'aldéhyde formique, facile à reconnaître à son odeur. En solution aqueuse elle donne, avec le nitrate d'argent, du bromure d'argent.

*Ferropyrine* $(C^{11}H^{12}Az^2O)^3Fe^2Cl^6$ — Poudre jaune orangé. 8cc d'eau en dissolvent 1gr à froid par agitation; mais si l'on chauffe à 100°, il se sépare des paillettes cristallines, le composé étant plus soluble à froid qu'à chaud. La solution de 1gr de ferropyrine dans 100cc d'eau doit être limpide, sans dépôt d'oxyde de fer; si on l'additionne de quelques centimètres cubes d'ammoniaque, il y a précipitation d'hydrate de peroxyde de fer; si on traite le liquide filtré, évaporé à 5cc environ, par 30cc de lessive de soude à 33 p. 100 et si on agite à trois reprises différentes et à chaud avec 10cc de benzol, les liquides benzoliques rassemblés doivent donner un résidu pesant au moins 0gr,6. Ce résidu est de l'antipyrine (point de fusion = 113°).

*Thermodine* (Para-éthoxyphénylacétyl-uréthane). — Ce corps a pour formule :

$$C^6H^4(OC^2H^5)H\left\langle\begin{matrix}CO\,CH^3\\CO\,OC^2H^5\end{matrix}\right.$$

Il possède des propriétés antipyrétiques et s'emploie à la dose de 0gr,50 à 1gr.

C'est une poudre incolore, inodore, presque insoluble dans l'eau froide, peu soluble dans l'eau chaude, facilement soluble dans l'alcool. Chauffée sur une lame de platine, la thermodine doit brûler sans résidu.

La réaction suivante caractérise la thermodine. On chauffe quelques instants une solution de 0gr,1 du produit dans 2cc d'acide sulfurique concentré, on mélange avec 10cc d'eau et, après refroidissement, on filtre. Le liquide filtré, additionné de 3 gouttes d'une solution d'acide chromique (1:20), prend une coloration rouge rubis.

La même coloration se produit si on ajoute à une autre partie du liquide filtré du perchlorure de fer ou de la solution de chlorure de chaux. Em. B.

**Formylpipéridine**; par M. Loth (1). — On sait que le chloral traité par les alcalis se dédouble en chloroforme et acide formique qui se combine avec l'alcali. Un dédoublement semblable se produit lorsqu'on fait agir la pipéridine sur le chloral. Chauffe-t-on poids moléculaires égaux des deux composés, en autoclave, à la température du bain-marie, on obtient de la formylpipéridine et du chloroforme.

La pipéridine montre ainsi, dans cette réaction, son caractère de base puissante :

$$\underset{\text{Chloral.}}{CCl^3.COH} + KOH = \underset{\text{Formiate.}}{KO.COH} + \underset{\text{Chloroforme.}}{CH.Cl^3}$$

$$\underset{\text{Chloral.}}{CCl^3.COH} + \underset{\text{Pipéridine.}}{C^5H^{10}.AzH} = \underset{\text{Formylpipéridine.}}{C^5H^{10}Az.COH} + \underset{\text{Chloroforme.}}{CHCl^3}$$

La formylpipéridine a déjà été obtenue par Wallach en distillant l'acide pipéridylcarbamique, par Lachowicz en chauffant la formamide avec la pipéridine, et par Ahrens, en traitant la pipéridine par le chloroforme et l'hydrate de potasse.

C'est un liquide huileux, d'une odeur aromatique agréable, qui bout de 220 à 221°, soluble en toutes proportions dans l'eau et l'alcool. Si on le dissout dans l'éther absolu et si on traite la solution par de l'acide chlorhydrique gazeux, il se forme des cristaux en aiguilles de composition :

$$C^5H^{10}Az.COH.HCl,$$

dont le sel de platine fond à 171-172°.

On suppose que ce produit pourra être employé en thérapeutique. Em. B.

---

## REVUE SPÉCIALE
## DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE ET DE CHIMIE.

### Pharmacie.

**Sur les réactions permettant de déceler le baume de gurgum dans le baume de copahu.** — Parmi les

(1) *Pharm. Zeitung*, 1893, p. 603.

nombreux procédés indiqués, les suivants sont à recommander :

*Essence de térébenthine.* — Le baume de copahu chauffé ne doit pas dégager d'odeur de térébenthine.

*Huiles fixes.* — Le résidu resté après évaporation des huiles volatiles doit être transparent, friable et amorphe.

*Huile de paraffine.* — La présence de cette huile est décelée en introduisant 1cc de baume de copahu dans une éprouvette contenant 4cc d'alcool à 95°, en agitant énergiquement le mélange et en suspendant le tube dans l'eau bouillante jusqu'à ébullition de son contenu : l'huile de paraffine tombera au fond, tandis que le baume est tenu en solution ou en suspension par l'alcool.

*Réactif par l'acide acétique glacial* (de *Dodge* et *Olcott*). — Versez dans une éprouvette 1cc d'acide acétique glacial (99,5 p. 100), ajoutez-y IV gouttes d'acide azotique concentré pur (1,42), mélangez soigneusement et ajoutez ensuite IV gouttes de baume suspect : contient-il du baume de gurgum, il se formera après quelques minutes une zone rougeâtre entre la couche de baume et le mélange des acides. Le contenu du tube est-il énergiquement agité, il présentera alors dans sa totalité une coloration rougeâtre ou pourpre. L'énergie de la coloration varie avec la richesse du baume de copahu en baume de gurgum.

Le baume de copahu ne contenant pas d'huile grasse donne, avec l'alcool à 90° (1 : 3), un mélange qui, pendant une 1/2-1 heure, ne laisse pas apparaître de gouttelettes d'huile : celles-ci se montrent dès que le baume de copahu contient 10 p. 100 d'huile grasse.

---

**Nouvelle réaction pour démontrer dans le baume de copahu la présence du baume de gurgum.** — Il y a deux ans, M. Hirschsohn (1) a indiqué les deux procédés suivants pour déceler l'adultération du baume de copahu par le baume de gurgum, s'il y entre à la proportion de de 10 p. 100 au moins :

(1) *Pharm. Zeitschrift. Russland*, 1893, n° 43.

1° II-IV gouttes de baume sont versées dans 1-2cc d'une solution de 1cc d'acide sulfurique pur avec 25cc d'éther acétique absolu pur : il survient alors une coloration rouge ou violette;

2° On mélange 1 volume de baume avec 3-4 volumes d'eau à la température de la chambre, on agite énergiquement et à plusieurs reprises, on passe à travers un filtre mouillé et on additionne le filtrat de son volume d'acide chlorhydrique du poids spécifique de 1,12 : le mélange prend, dans 15 minutes au plus, une coloration rosée.

Le même auteur (1) indique le chlorure de zinc et l'alcool à 95° comme un réactif encore plus sensible qui permet de découvrir dans le baume de copahu même la présence de 5 à 1 p. 100 de baume de gurgum.

Dans ce but il faut mélanger un volume de baume avec 3 volumes d'alcool à 95° et y ajouter 1 gramme de chlorure de zinc cristallisé : le mélange bouilli jusqu'à dissolution complète se colore en rouge, virant ensuite vers le violet et le bleu. Les solutions alcooliques de toutes les variétés de baumes de copahu bouillies avec le chlorure de zinc restent et demeurent incolores.

Le même réactif permet de différencier l'huile éthérée du baume de gurgum obtenue par la vapeur d'eau, de l'huile éthérée provenant du baume de copahu : cette dernière reste incolore, tandis que celle-là prend une coloration très éclatante.

---

**Onguent mercuriel double** (2). — Un pharmacien italien, M. Barbi, donne, dans le *Boll. farm.*, un procédé particulier pour obtenir un produit conforme aux exigences des pharmacopées. Afin d'arriver à l'extinction complète du mercure, il utilise la décoction concentrée de saponaire; l'action est donc due à la présence de la saponine. Cette méthode rappelle celle qui a été recommandée il y a quelque dix ans par les Américains : l'emploi de la teinture de quillaya.

---

(1) *Pharm. Zeitschrift. Russland*, 1895, n° 32, p. 499-501.
(2) *Journal de Pharm. d'Anvers.*

**Sur le principe vésicant de l'huile de croton**; par M. Dunstan et Miss Boole (1). — Dans ces quarante dernières années, beaucoup de chimistes et de pharmacologistes se sont occupés du principe vésicant de l'huile de croton. D'après les recherches de Buchheim, et celles plus récentes de Robert et Hirscheydt, l'action vésicante de cette huile serait due à un acide très voisin de l'acide oléique, et qu'ils ont nommé acide croton-oléique. On prépare en Allemagne cette substance sur une grande échelle pour l'usage médical, d'après les indications de Robert et Hirscheydt. Leur procédé consiste à saponifier par l'hydrate de baryte la partie de l'huile de croton qui est soluble dans l'alcool fort. Les sels de baryum bruts obtenus sont lavés à l'eau, séchés et épuisés par l'alcool qui dissout les sels de baryum des acides oléique et croton-oléique. Ces sels sont séparés par l'éther qui dissout seulement le croton-oléate de baryum; ce dernier corps est décomposé par l'acide sulfurique, et l'éther s'empare de l'acide libre et d'une huile visqueuse.

Dans le but d'étudier cet acide croton-oléique si peu connu et dont la composition même n'a pas été déterminée, les auteurs du présent travail ont d'abord préparé une grande quantité du produit obtenu par le procédé qui vient d'être indiqué. Ils l'ont ensuite transformé en sel de plomb qu'ils ont soumis à des précipitations fractionnées en additionnant d'eau sa solution alcoolique. Ils ont ainsi constaté que les premiers précipités n'avaient aucun pouvoir vésicant, celui-ci se trouvant concentré dans les derniers produits, lesquels ne représentent qu'une minime fraction du sel plombique total. Ils ont aussi observé que la conversion de l'acide croton-oléique en sel de plomb affectait d'une façon appréciable son pouvoir vésicant.

Ayant ainsi démontré que l'acide croton-oléique, le soi-disant principe actif de l'huile de croton, n'était qu'un mélange, les auteurs ont cherché à isoler le principe vésicant en opérant directement sur l'huile de croton.

(1) *Pharmaceutical Journal*, juillet 1895.

Pour cela, ils ont saponifié la partie de l'huile soluble dans l'alcool fort, avec une bouillie d'oxyde de plomb et d'eau; le sel de plomb ainsi obtenu a été soumis à des précipitations fractionnées par l'eau, et les derniers précipités qui seuls possédaient le pouvoir vésicant, ont été à leur tour soumis à de nombreuses précipitations fractionnées; ils sont ainsi arrivés à obtenir une matière résineuse douée d'un pouvoir vésicant extraordinaire. En répétant sur cette dernière substance en solution dans l'alcool les précipitations fractionnées au moyen de l'eau, il fut impossible de la résoudre en produits distincts; comme c'est cette même substance qu'on obtient en partant de l'acide oléique de Robert et Hirscheydt, les auteurs proposent de lui donner le nom de *résine de croton*. C'est à sa présence que l'huile de croton doit ses propriétés vésicantes. Sa composition est représentée par la formule brute $C^{13}H^{18}O^{4}$. Il a été impossible de la faire cristalliser, ou même d'en obtenir un dérivé cristallisable. C'est une résine dure, de couleur jaune pâle, brillante, presque insoluble dans l'eau, dans l'huile de pétrole, dans la benzine, mais facilement soluble dans l'alcool, l'éther et le chloroforme. Chauffée, elle se ramollit graduellement et est tout à fait fluide à 90°. La résine de croton n'a ni propriétés basiques, ni propriétés acides; on peut la faire bouillir avec un mélange d'oxyde de plomb et d'eau sans l'affecter d'une façon appréciable. L'ébullition avec la potasse ou la soude en solution aqueuse la décomposent graduellement, en détruisant son pouvoir vésicant; les produits de cette action constituent plusieurs acides, dont quelques-uns font partie de la série acétique. On obtient encore un mélange d'acides par oxydation de la résine avec l'acide azotique. La constitution de la résine de croton est donc assez compliquée et sa formule moléculaire semble devoir être $(C^{13}H^{18}O^{4})^{2}$ ou $C^{26}H^{36}O^{8}$. Comme elle n'est pas saponifiée par un mélange d'oxyde de plomb et d'eau, et qu'il n'y a pas trace de glycérine dans les produits de sa décomposition par les alcalis, ce n'est pas un glycéride; comme, d'autre part, elle ne réagit pas avec

l'hydroxylamine ou la phénylhydrazine ou le bisulfite de sodium, ce n'est probablement ni une kétone, ni une aldéhyde. On en est amené à cette conclusion que le principe actif de l'huile de croton, la résine de croton, est une lactone ou une anhydride de structure complexe. E. B.

---

**Chimie.**

**Sur la présence du sodium dans l'aluminium préparé par électrolyse**; par M. Henri Moissan.

Les différents expérimentateurs qui se sont occupés des propriétés de l'aluminium ont trouvé souvent des résultats contradictoires. Il en a été de même, lorsque, grâce à sa légèreté, quelques pays ont essayé de l'employer pour la fabrication des objets de petit équipement tels que gamelles, bidons et marmites, destinés à alléger le poids du sac du fantassin. Tantôt le métal s'est bien conduit et a présenté des qualités qui en ont fait préconiser l'emploi; tantôt, au contraire, il n'a produit que des déceptions.

Ces difficultés tiennent surtout à la différence de composition de l'aluminium industriel. Nous avons déjà démontré que ce métal pouvait renfermer de l'azote et du carbone, et nous avons fait voir que dans ces conditions ses propriétés se modifient notablement.

On peut démontrer l'existence du sodium dans quelques aluminiums de la façon suivante: On prend 250$^{gr}$ de limaille préparée avec soin que l'on place dans une bouteille d'aluminium en présence de 300$^{cc}$ d'eau distillée obtenue dans un alambic métallique. On abandonne le mélange à lui-même pendant deux semaines, en ayant soin tous les jours de le porter à l'ébullition. On jette ensuite sur un filtre, on lave à l'eau bouillante et le liquide recueilli, qui présente une légère alcalinité, est évaporé a siccité dans une capsule de platine. On chauffe au rouge sombre, la masse brunit; on ajoute de l'acide chlorhydrique pur étendu d'eau, et il se produit un dégagement bien net d'acide carbonique. On évapore à sec à nouveau, on chauffe vers 300° pour chasser l'excès d'acide chlorhydri-

que, et l'on obtient un résidu qui présente tous les caractères du chlorure de sodium. On reprend par l'eau et l'on dose le chlore sous forme de chlorure d'argent. Du poids de ce dernier composé, on déduit la quantité de sodium enlevée par l'eau à la limaille d'aluminium

En faisant l'analyse complète du métal, nous avons trouvé du sodium dans un certain nombre d'échantillons d'aluminium. La teneur variait entre 0,1 et 0,3 p. 100. Un aluminium préparé anciennement par la maison Bernard en renfermait 0,42 p. 100.

Lorsqu'un aluminium contient une petite quantité de sodium, il s'attaque par l'eau froide d'abord lentement, puis l'attaque se continue en augmentant d'intensité. En effet, si un petit volume d'eau non renouvelée se trouve en présence d'une lame d'un semblable aluminium, on voit tout d'abord une petite couche d'alumine se former sur le métal. Plusieurs jours après, le liquide fournit une réaction alcaline au papier de tournesol sensible. A partir de ce moment, la décomposition devient plus rapide. Sur tous les points où l'aluminium contient du sodium, il s'est produit un peu d'alcali qui réagit sur le métal pour donner un aluminate. Cet aluminate de sodium est ensuite dissocié par l'eau avec dépôt d'alumine et formation de soude; et, lorsque le liquide est légèrement alcalin, on comprend que la décomposition devienne beaucoup plus active.

Les alliages que l'on pourra préparer avec un aluminium auront donc des propriétés toutes différentes, suivant qu'ils contiendront ou ne contiendront pas une petite quantité de sodium.

C'est ainsi que, dans une étude sur les alliages d'aluminium et d'étain, M. Riche a indiqué que ces alliages décomposaient l'eau à la température ordinaire (1). J'ai pu faire préparer un semblable alliage à 6 p. 100 d'étain avec de l'aluminium bien exempt de sodium, et, dans ces con-

---

(1) Riche, Recherches sur les alliages de l'aluminium (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, 6e série, t. I, p. 5.

ditions, après un séjour de deux mois dans l'eau ordinaire le métal s'est piqué en plusieurs endroits, a fourni de petites efflorescences d'alumine, mais il n'a produit aucun dégagement gazeux. Voici comment cette expérience a été faite : de l'aluminium exempt de sodium a été allié à 6 p. 100 d'étain en évitant l'action de l'azote et des gaz du foyer, car M. Franck a démontré que l'aluminium décompose au rouge l'acide carbonique et même l'oxyde de carbone. On a obtenu ainsi un alliage qui, laminé sous une forte pression, a donné :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Recuit : | résistance. . . . | 17,6 | Écroui : | résistance. . . | 23,43 |
| | élasticité. . . . . | 8,20 | — | élasticité. . . . | 22,90 |
| | allongement. . . | 20 | — | allongement. . | 6 |

Une feuille de ce métal a été divisée en deux parties : la première a été placée dans de l'eau de Seine qui, tous les jours, était aérée par agitation ; la deuxième a été disposée dans un verre de Bohême en présence d'eau de Seine sur laquelle se trouvait une couche d'huile de plusieurs centimètres. La température moyenne du laboratoire était voisine de 20°. L'expérience, commencée le 30 septembre, a duré deux mois. Pendant ce temps l'aluminium s'est recouvert d'efflorescences blanches; il s'est piqué sur presque toute sa surface, mais dans les deux cas, il n'a dégagé aucune bulle d'hydrogène. Celui qui a séjourné dans l'eau agitée journellement s'est attaqué avec plus de rapidité.

Cette expérience n'a été faite qu'avec un alliage à faible teneur d'étain. M. Riche a démontré que pour les teneurs élevées la décomposition de l'eau devenait très active, et il a établi ainsi la raison qui doit faire rejeter tout essai de soudure de l'aluminium avec un alliage à base d'étain.

L'aluminium, du reste, est un métal qui, recuit avec soin, se travaille très bien par l'estampage et par le laminage. Il ne faut donc lui demander que ce qu'il peut donner.

M. Riche, à qui j'ai communiqué ces expériences avant de les publier, m'a dit avoir reconnu aussi la présence de sodium dans quelques échantillons d'aluminium.

M. Moissonnier, pharmacien principal à l'Hôpital militaire Saint-Martin, qui a entrepris de longues recherches sur ce sujet, a rencontré de même un échantillon d'aluminium à 4 p. 100 de sodium.

Nous avons eu souvent l'occasion de constater, sur des objets en aluminium estampés, la mauvaise influence du manque d'homogénéité. Si l'on abandonne de l'eau distillée dans un semblable vase, on voit, après une quinzaine de jours, se produire de petites piqûres blanches d'alumine hydratée. La tache s'entoure d'une auréole brillante, elle continue de grandir et, si l'on découpe cette partie attaquée, puisqu'on enlève l'alumine hydratée, on voit au microscope qu'il y a là le plus souvent une petite particule de carbone ou d'autre substance qui a formé un élément de pile et qui a désagrégé le métal sur une surface plus ou moins grande. Si, au lieu de laisser séjourner de l'eau sur cet aluminium non homogène, on y laisse séjourner une solution saturée de chlorure de sodium, le phénomène s'exagère et chaque particule de carbone produit une attaque de la feuille d'aluminium suffisante pour la percer.

Cette formation de petits éléments de pile sur la surface de l'aluminium est la grande cause d'altération de ce métal.

Au contraire, avec un métal bien homogène, ne contenant ni azote, ni carbone, ni sodium, aucun point d'attaque ne se produit, et l'eau qui a séjourné sur le métal a conservé toute sa limpidité et ne renferme pas d'alumine.

Le même phénomène se présente avec de l'alcool étendu d'eau, avec du rhum par exemple, et, dans le cas de l'aluminium de mauvaise qualité, il explique l'attaque de certains bidons, attaque qui peut se produire parfois avec une assez grande énergie.

Je ferai remarquer aussi, en terminant, que l'aluminium qui a une grande tendance à former un couple électrique avec tout autre métal, ne devra jamais être employé que seul.

Une partie de fer ou de laiton au contact de l'aluminium

produira toujours, en peu de temps, l'oxydation du métal et sa transformation en alumine. Tous les industriels qui ont eu à mettre en œuvre de grandes surfaces d'aluminium ont reconnu par expérience et à leurs dépens la généralité de cette décomposition.

---

**Sur l'ozotoluène**; par M. ADOLPHE RENARD (1). — Le toluène pur, soumis à l'action de l'ozone, donne un produit explosif, l'ozotoluène, analogue à l'ozobenzène. Lorsqu'on opère avec du toluène pur du commerce, on obtient d'abord une masse noire goudronneuse, non explosive et acide. Pour obtenir du toluène pur, après avoir soumis le carbure à l'action de l'ozone pendant dix à douze heures et l'avoir séparé de la matière noire qui s'est formée, on le lave à la soude et on le rectifie. Soumis alors de nouveau à l'action de l'ozone, il donne de l'ozotoluène sous la forme d'une masse blanche, translucide, d'aspect gélatineux, qui, après évaporation du toluène en excès dans un courant d'air sec, devient blanche et opaque. Son mode de préparation est du reste identique à celui de la préparation de l'ozobenzène, mais à la condition d'opérer à une plus basse température, vers 0°, car dès + 8° ou + 10°, il commence à se décomposer.

Préparé à 0°, il se présente sous la forme d'une masse blanche amorphe; la moindre trace d'humidité le décompose. Dans l'air sec, à la température ordinaire, il s'altère, devient poisseux et acide. Il détone par la chaleur ou le choc, mais moins facilement que l'ozobenzène. Mis en contact avec de la potasse concentrée, il décrépite vivement, mais ne produit pas d'explosion, comme l'ozobenzène, au contact de l'ammoniaque ou de l'acide sulfurique concentré. L'eau le décompose avec élévation de température; il se dégage un peu d'acide carbonique et la liqueur renferme de l'acide benzoïque et de l'acide formique. Cette formation d'acide benzoïque démontre bien que, dans l'ozotoluène, le noyau benzénique est resté

(1) *Ac. d. sc.*, CXXI, 651.

intact. Les mêmes produits de sa décomposition prennent naissance lorsqu'on soumet le toluène pur à l'action de l'ozone en présence d'eau. Sa formule est $C^7H^8O^6$, ce qui fait l'homologue supérieur de l'ozobenzène $C^6H^6O^6$, dont il partage du reste toutes les propriétés.

Avec le xylène pur (orthoxylène), on obtient également, par l'action de l'ozone à 0°, un produit blanc explosif en tout comparable à l'ozotoluène et à l'ozobenzène.

---

**De la présence des albumoses dans les urines des fébricitants. — Recherche et valeur symptomatique** (1). L'urine des fébricitants contient souvent de l'albumine, qu'on considère comme formée de sérine et de globuline. Mais on peut trouver dans l'urine de ces malades de l'albumine précipitable, hydratée, comme l'a démontré Stadelmann. On n'a pas constaté jusqu'ici la présence des peptones vraies dans les urines, mais souvent on y a trouvé des albumoses.

Krehl et Matthes ont employé les urines exemptes d'albumine ordinaire. Cette urine était traitée par le tanin, le précipité formé analysé suivant la méthode de Neumeister. Une autre partie de cette urine était traitée par six ou sept fois son volume d'alcool, le précipité formé dissous dans l'eau, filtré et examiné au point de vue de la réaction de biuret.

Dans la majorité des cas, on trouvait chez les fébricitants de l'albumine hydratée dans les urines, tandis qu'elle manquait chez les sujets à température normale. Ce qui est surtout remarquable, c'est la disparition de ces albumoses des urines avec la chute de la fièvre dans les maladies infectieuses (scarlatine, diphtérie, grippe, parotidite infectieuse).

Dans la pneumonie et le typhus, l'albumosurie existait non seulement dans le stade de résolution et des oscillations descendantes, mais aussi quand l'affection était à son apogée. Par contre, la présence des albumoses dans

(1) *Deutsch. Apch. f. Klin. Med.*, d'après *Les Nouveaux Remèdes.*

les urines faisait toujours défaut chez un malarique et chez plusieurs phtisiques fébricitants.

Pour savoir si ce sont ces albumines hydratées qui sont la cause de la fièvre, il faut se rappeler l'action des albumoses (obtenue par l'action de la pepsine sur la fibrine) qui provoque chez les cobayes d'autant plus facilement une élévation de la température que les albumoses sont plus hydratées.

Il résulte du travail des auteurs que l'albumine non précipitable qui existe dans l'urine des malades à température très élevée se trouve en général à l'état d'hydratation très avancée et correspond au groupe de deutéro-albumoses.

Dans une autre série d'expériences, les auteurs ont traité les urines des fébricitants d'abord par l'alcool, puis par le sulfate d'ammoniaque et enfin par l'eau de baryte. Toujours ils ont trouvé la réaction du biuret, qui n'existait pas quand on traitait de la même façon l'urine des sujets sains.

Les corps obtenus par cette méthode semblent analogues à l'histon décrit par Kossel et Lillienfeld.

On sait que, dans la plupart des maladies infectieuses, l'élimination de l'azote est considérablement augmentée et reconnaît pour cause une destruction plus active des albuminoïdes qui s'effectuent du reste de la même façon qu'à l'état normal.

Une petite partie des protéines est toutefois soumise au dédoublement hydrolytique et donne naissance aux albumoses qui ne peuvent être utilisées et qui sont par conséquent éliminées.

Dans une troisième série d'expériences, les auteurs ont injecté aux animaux de l'urine fébrile ou des albumoses extraites de cette urine et ont pu toujours provoquer une élévation de la température plus ou moins prolongée. Avec l'urine des sujets sains, l'élévation de la température faisait défaut ou n'était que passagère.

Les auteurs concluent que dans l'urine des sujets fébricitants existe toujours une albumose très avancée, qui

disparaît quand la température descend à la normale. Injectée sous la peau des cobayes sains, cette albumose provoque chez eux la fièvre comme le fait la deutéroalbumose de la digestion. Ainsi donc on peut obtenir des urines des fébricitants un corps thermogène. Les fièvres d'autre origine, bactérienne ou chimique, s'accompagnent d'élimination de cette albumose dans les urines. Il n'est pas encore démontré, il est vrai, que les albumoses des urines dans les différentes maladies fébriles soient identiques. Mais comme les albuminoïdes d'origines diverses s'identifient quand elles sont au même degré d'hydratation, et comme l'intoxication par l'albumose provoque chez l'homme et le cobaye de la fièvre et une hypertrophie de la rate, on peut admettre que la présence d'une albumose avancée dans les urines de fébricitants démontre un certain rapport entre les maladies fébriles, étiologiquement différentes entre elles.

---

### Revue de Chimie industrielle.

**Méthodes d'analyses des corps gras**; par M. G. Halphen (*suite*) (1).

Acide sulfurique. — *Heydenreich.* — En ajoutant aux diverses huiles une petite quantité d'acide sulfurique concentré, on détermine une coloration brune qui est d'autant plus intense que l'huile est plus siccative, et cette réaction peut permettre au praticien expérimenté de classer l'échantillon examiné parmi les huiles siccatives, demi-siccatives ou non siccatives, mais il ne faut pas oublier que la présence d'une petite quantité de matières étrangères, telles que matières albuminoïdes, résine, etc., est susceptible de faire varier beaucoup l'intensité des colorations.

Il permet, de plus, de caractériser les huiles de colza, de navette et de moutarde, grâce à l'auréole bleue qu'elles fournissent.

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], III, 81.

*Pénot.* — La méthode préconisée par Pénot repose sur l'action de l'acide sulfurique saturé de bichromate de potasse: elle ne paraît susceptible que de caractériser l'huile de navette.

*Behrens.* — Behrens emploie un mélange d'acides nitrique et sulfurique. La rapidité avec laquelle les teintes virent limitent son emploi à la recherche de l'huile de sésame.

Acide chlorhydrique. — *Bauduin, Millau.* — Toutes les huiles de sésame, agitées avec une solution récente de sucre dans l'acide chlorhydrique, donnent naissance à une coloration rouge caractéristique, ainsi que l'a montré Bauduin. Cette réaction est considérablement affaiblie lorsque, comme Bishop et moi l'avons reconnu, on opère sur une huile ayant été récemment chauffée pendant un certain temps. Comme certaines huiles d'olive de Tunisie fournissent, par le réactif de Bauduin, une légère coloration rouge, Millau recommande d'agir, non pas sur l'huile elle-même, mais sur ses acides gras. La formation d'une coloration rouge indique d'une façon certaine la présence de l'huile de sésame.

*Bishop.* — En agitant les huiles avec de l'acide chlorhydrique du commerce, Bishop a montré qu'on obtenait une coloration verte avec les huiles de sésame qui avaient été influencées par la lumière.

Soude, potasse. — La soude caustique donne une coloration rouge avec la plupart des huiles de poisson ; employée en solution alcoolique, Mailho l'a préconisée pour enlever aux huiles de crucifères le soufre par lequel on les caractérisait. Aujourd'hui, on ne doit conclure qu'avec prudence, parce que l'extraction des huiles au sulfure de carbone peut fournir des produits qui, n'appartenant pas aux huiles de crucifères, n'en donnerait pas moins la soi-disant réaction caractéristique.

Chaux. — *Nicklès.* — Lorsque l'on agite, à chaud, une huile d'abricot avec de la chaux, on obtient, suivant Nicklès, une liqueur qui blanchit et se trouble par refroidissement, mais comme ce caractère se présente, quoique

avec moins d'intensité, lorsque l'on agit sur les huiles d'arachide, d'œillette et de chènevis, on ne doit pas se hâter de conclure sur cette seule réaction.

Oxyde de plomb. — *Labiche.* — La coloration que prend sous l'influence de l'hydrate de plomb récemment précipité l'huile de coton ne peut pas être considérée comme caractéristique, car le réactif de Labiche colore aussi les huiles de sésame, d'abricot, d'amande et de moutarde.

Azotate d'argent. — *Becchi*, *Millau.* — L'azotate d'argent a été employé, pour la première fois, par le professeur Becchi, qui a fait connaître son application à la recherche de l'huile de coton. La pratique ayant montré qu'un certain nombre d'autres huiles et de substances étrangères étaient susceptibles de se comporter à l'égard de ce réactif comme de l'huile de coton, Millau proposa d'agir, non pas sur l'huile, mais sur ses acides gras. Ce procédé donne en général de bonnes indications, quoiqu'il existe certaines huiles de coton qui sont dépourvues de la propriété de réduire le nitrate d'argent. Il paraît qu'on atteint ce but en les chauffant pendant quelque temps à une température assez élevée.

Chlorure d'or. — *Hirschonn.* — Comme l'azotate d'argent, ce réactif est influencé par l'huile de coton; le mélange devient rouge vineux. Les huiles siccatives agissent aussi sur le chlorure d'or, mais elles donnent en général des mélanges vert-noirâtres.

Malgré les restrictions que l'on doit apporter aux modes d'essai que nous venons d'examiner, leur application permet à l'analyste de se prononcer sur la nature d'une huile supposée pure, et ils le mettent à même de déterminer, dans un certain nombre de cas, la nature de l'huile étrangère qui a pu lui être ajoutée. Néanmoins, il est des circonstances où la connaissance des propriétés physiques d'une huile et des réactions colorées qu'elle est susceptible de fournir ne suffisent plus; il faut alors mettre en œuvre d'autres procédés d'investigation fondés, ceux-ci, sur des faits chimiques mieux établis.

*Graisses végétales et animales.* — Glycérides. — *Chevreul.*

— Les mémorables travaux de Chevreul ont établi que les huiles grasses fixes, d'origine végétale ou animale, sont de véritables éthers d'acides gras supérieurs, que la saponification décompose en alcool et acides gras qui, suivant le procédé adopté, se retrouvent à l'état de liberté ou sous forme de savon. Contrairement à ce qui a été longtemps adopté comme exact, les corps gras ne sont pas uniquement composés des glycérides des acides oléique, stéarique et palmitique; et, s'il est certain que ces corps sont le plus largement distribués, il n'en est pas moins vrai qu'ils sont accompagnés d'autres corps dont la nature et la proportion varie avec la nature de l'huile expérimentée. La teneur en carbone de ces acides varie de 1 à 27. Les termes les moins élevés se rencontrent dans les graisses telles que le beurre, les huiles de baleine, de cocotier, etc., tandis que les termes les plus élevés se trouvent dans les cires, et en particulier dans la cire d'abeilles.

Quelle que soit la nature du corps gras soumis à la saponification, la proportion d'acides recueillis ne varie que dans les limites extrêmement étroites, parce que les glycérides palmitiques, stéariques, oléiques, linolique et linoléique, renferment sensiblement de 95 à 96 p. 100 d'acides gras.

*Hehner*. — Il en résulte que leur dosage ne saurait fournir un appoint sérieux à l'analyste si quelques-uns d'entre eux n'étaient solubles dans l'eau. C'est ce qui arrive en particulier pour le beurre, qui fournit de 7 à 8 p. 100 d'acides solubles dans l'eau.

Cette remarque a été appliquée à l'analyse des beurres, et si ce mode de procéder est aujourd'hui abandonné, il faut l'attribuer aux difficultés et à la lenteur du dosage, mais non à son inexactitude. C'est là l'indice de Hehner.

Puisque les acides gras des huiles ont des poids moléculaires différents, on est en droit de supposer qu'ils ont des capacités de saturation variables, et comme leur nature et leurs proportions diffèrent d'une espèce d'huile à l'autre, l'évaluation de cette capacité doit fournir un procédé pour différencier les corps gras.

*Köttstorfer*. — La méthode de Köttstorfer est basée sur cette considération. On la pratique en saponifiant le corps gras par une quantité connue de potasse alcoolique, et déterminant acidimétriquement l'alcali libre. Comme il fallait s'y attendre, le beurre et les huiles de coco, de coprah et de palme, qui renferment les plus fortes proportions d'acides gras à poids moléculaire faible, absorbent plus de potasse que les autres corps gras. Le chimiste a donc là un élément important non seulement pour l'étude de ces trois espèces, mais aussi pour d'autres qui présentent des différences moins élevées. De plus, si l'huile renferme des corps non saponifiables, tels que l'huile minérale, par exemple, la détermination de la capacité de saturation trahit leur présence. Comme les huiles du commerce renferment couramment des proportions plus ou moins notables d'acides gras libres, la détermination de l'indice de Köttstorfer serait naturellement faussée par leur présence. On ne devra donc opérer que sur des corps privés d'acides libres.

*Concrétion.* — Les acides gras extraits par saponification et désaponification des divers corps gras consistent en des mélanges, en des proportions variables, d'un certain nombre d'acides gras. Ils sont naturellement d'autant moins fusibles qu'ils renferment moins d'acide oléique et plus d'acide stéarique. Le point de concrétion de ces acides gras pourrait donc fournir d'utiles indications, si les proportions d'oléine et de stéarine étaient invariables pour une même espèce d'huile ou de corps gras. Malheureusement il n'en est rien. Personne ne peut supposer qu'une huile de coton démargarinée ait une composition identique à celle de l'huile primitive, et, en ce qui concerne les huiles ou les graisses animales, il a été démontré par Muntz que la nature de l'alimentation était susceptible d'influencer largement les proportions respectives d'oléine et de margarine.

(*A suivre.*)

## SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

**Séance annuelle du 8 janvier 1896.**

*Allocution de M.* JULLIARD, *président sortant.*

Messieurs,

Me voici arrivé au terme des fonctions que vous m'avez confiées et pour lesquelles je n'avais aucun titre, que votre bienveillance extrême.

Ainsi que je vous le disais l'année dernière, en venant prendre place au fauteuil, j'avais les craintes les plus fondées pour ne pas me maintenir à la hauteur où vous m'aviez placé; mais l'aménité dont sont empreints tous les rapports que vous avez entre vous; la bonne direction que vous imprimez de vous-mêmes aux communications et discussions intéressantes, au moyen desquelles vous savez si utilement remplir vos séances, et, il faut bien le dire aussi, le concours occulte que j'ai trouvé près de notre bienveillant secrétaire général ont rendu ma tâche plus facile et plus douce, et m'ont fait apprécier bien davantage encore l'honneur que vous m'avez décerné et dont je serai toujours fier, parce qu'il me reste comme le couronnement de ma carrière pharmaceutique.

Le grand honneur d'appartenir, à un titre quelconque, à la Société de Pharmacie de Paris, est brigué par les compétitions des pays les plus éloignés du globe. Tout à l'heure encore, M. le Secrétaire général vous donnera lecture (1) d'une demande de membre correspondant adressée le 21 septembre dernier de São-João da Boâ Vista, dans l'État de Saint-Paul, au Brésil, et qui ne m'est parvenue que le 12 décembre : c'est vous dire que la réputation de votre Société ne s'arrête pas aux fortifi-

(1) Entre plusieurs autres candidatures.

cations de Paris, et que si elle a franchi ces limites, c'est parce que l'histoire de la Pharmacie est presque l'histoire glorieuse des progrès de toutes sortes qui s'accomplissent chaque jour sous nos yeux. La Botanique, M. Planchon en sait quelque chose; la Physique, l'Histoire naturelle, la Chimie surtout, n'ont-elles pas pour ainsi dire pris le jour, accompli leurs progrès dans le modeste laboratoire du pharmacien. Je n'en veux pour preuves que la découverte par eux de la presque totalité des métalloïdes, de la moitié au moins des métaux, et d'une liste interminables d'alcaloïdes. Parmi les auteurs de ces importantes découvertes, nous en trouvons un grand nombre, membres de la Société de Pharmacie. Je n'en puis lire ici la liste, beaucoup trop étendue; mais nous pourrions citer au hasard quelques noms d'anciens membres résidants ou associés : Berthelot, Boudet, Bouillon-Lagrange, Bussy, Buignet, Dumas, Deyeux, Fremy, Goblet, Guibourt, Homolle, Lavoisier, Pelletier, Robiquet, Serullas, Soubeiran, etc., etc. Nous pourrions encore citer des noms parmi nos correspondants nationaux et étrangers de presque tous les États de l'Europe et dans les Amériques.

Quant aux membres résidants, qui assistent plus ou moins régulièrement à nos séances, je me garderai bien de citer les Planchon, Villiers, Bourquelot, Jungfleisch, Moissan, Behal, Burker, Marty, Portes, Prunier, etc., etc., pour deux raisons principales : la première, c'est que si l'on peut, sans hésiter, citer hautement les noms des collègues qui nous ont quittés, en laissant une auréole scientifique autour de leur nom, on craindrait d'effaroucher la modestie de ceux de nos confrères présents parmi nous et qui sont en train, à leur tour, de se créer une page glorieuse dans les annales de la Société; et la seconde raison, parce qu'en les désignant, on pourrait craindre de la voir traiter de Société d'admiration mutuelle.

Je parlais tout à l'heure de l'intérêt de vos séances. M. le Secrétaire général va vous rappeler, dans un exposé rapide, le résumé des communications qui vous ont été faites et des discussions auxquelles elles ont donné lieu,

affirmant ainsi une fois de plus que tout ce qui touche à la chimie, à la botanique, aux sciences naturelles, dans leurs rapports avec l'art pharmaceutique, ne saurait rester indifférent à ceux qui, comme vous, parcourent si utilement la carrière des professions libérales.

Afin de ne pas vous faire attendre plus longtemps la lecture de cet intéressant rapport, j'invite en votre nom, messieurs, M. le professeur Villiers à venir prendre place au fauteuil; M. Sonnerat, à s'asseoir à ses côtés, comme vice-président, et M. le Docteur Viron à s'armer de la plume élégante et savante du Secrétaire annuel.

Encore une fois, messieurs, permettez-moi de vous renouveler tous mes sentiments de reconnaissance pour l'honneur que vous m'avez fait.

Si je l'avais osé, j'aurais remplacé cette dernière phrase par celle que j'ai entendu dire par un vieux paysan de mon pays qui, ayant été appelé par ses concitoyens à l'honneur de ceindre l'écharpe municipale, harangua en ces termes ses nouveaux administrés : « Mes chers conci-
« toyens, mon cœur n'oubliera jamais l'heureux jour où
« vous avez fait à mes cheveux blancs l'honneur de les
« mettre à votre tête. »

---

*Compte rendu des travaux de la Société de Pharmacie pendant l'année* 1895; par M. Patein.

Messieurs,

Puisque j'ai le grand, mais périlleux honneur de prendre la parole aujourd'hui devant vous, mes premiers mots seront des remerciements pour la haute marque d'estime et de sympathie que vous m'avez donnée en m'appelant aux fonctions de secrétaire et en me confiant le compte rendu de vos séances. Celles-ci, comme toujours, ont présenté le plus grand intérêt : Nombreuses sont les questions que vous y avez traitées et dont je vais vous faire maintenant l'exposé, en m'efforçant d'abuser le moins pos-

sible de votre bienveillante attention. Auparavant, toutefois, je vous demanderai la permission de souhaiter la bienvenue à nos nouveaux collègues : M. **Moureu**, membre résident, MM. **Mallat, Turié, Vitali, Denigès, Prothière,** membres correspondants, et j'ai le rare bonheur de pouvoir le faire sans être également obligé de rappeler les noms de membres décédés ; il y a bien eu trois places vacantes parmi nous, mais ces vides ne sont pas dus à la mort : MM. **Vée, Saradin, Neuville** sont passés à l'honorariat uniquement parce que, par un sentiment de délicatesse peut-être exagéré, ils ont craint que leur santé ne leur permît plus de nous consacrer une somme suffisante d'efforts; mais ils existent toujours, et sont toujours avec nous de cœur et de pensée ; et si nous avions recours à leurs conseils et à leur expérience, nous serions certains de retrouver chez eux le concours précieux qu'ils ont si longtemps prêté à notre Société et à la Pharmacie. Je suis sûr, messieurs, d'être votre interprète en leur adressant un respectueux et cordial souvenir.

Malheureusement, nous avons été moins favorisés du côté des membres honoraires et, malgré le silence que le professeur **Regnaul** avait demandé qu'on fît autour de sa tombe, nous tenons à mentionner la perte qu'a faite la pharmacie en perdant cet homme de bien, aussi connu pour ses travaux qu'aimé pour son affabilité.

J'aborde maintenant l'histoire de vos travaux en commençant par ceux de *chimie minérale.*

M. **Moissan** avait produit une vraie révolution dans la métallurgie par l'application du four électrique. Cette année encore il a donné la préparation en grand de différents métaux, et particulièrement du *titane* et du *molybdène*. Pour obtenir ce dernier à l'état de pureté, M. Moissan part du *molybdate d'ammoniaque* pur qui est réduit en poudre, puis introduit dans un creuset qu'on porte au four Perrot; on obtient ainsi un oxyde qui, mélangé de charbon de sucre, est porté au four électrique et soumis à l'action calorifique de l'arc produit par un courant de

800 ampères et 60 volts pendant six minutes : on obtient ainsi un métal complètement exempt de charbon.

Lorsque du charbon est placé à l'intérieur du four électrique chauffé au moyen d'un arc de 1200 ampères et 80 volts, il se réduit partiellement en vapeur sans passer par l'état liquide. En recueillant cette vapeur soit par distillation, soit par condensation sur un corps froid ou sur un corps chaud, on constate qu'elle se condense toujours à l'état de graphite. Ne pourrait-on donc pas obtenir le carbone à l'état liquide? M. Moissan nous montre que, pour cela, il est nécessaire de recourir à de grandes pressions, à celles qu'il produit par le refroidissement de culots de fer dans le plomb, et dans lesquels on trouve de petits diamants présentant la forme de gouttes allongées.

En étudiant l'action de la chaleur sur la fonte, M. Moissan a vu, qu'à une température suffisante, celle-ci se comporte comme les solutions aqueuses de certains composés; c'est une véritable dissolution de carbure de fer, et le carbure y est déplacé par le bore et le silicium; le déplacement n'est pas absolument complet, parce qu'il se forme un équilibre entre le carbure de fer et le siliciure ou le borure.

Notre collègue nous a donné également deux moyens de préparer le *borure de fer :* soit par l'action du *chlorure de bore* sur le *fer réduit*, soit par l'action du *bore* sur le *fer*. On peut ainsi obtenir le borure sous forme de cristaux brillants, d'un gris un peu jaunâtre, mesurant plusieurs millimètres de longueur.

Une des plus grandes découvertes récentes est certainement celle de l'*argon*, ce gaz dont on n'avait pas soupçonné jusqu'ici l'existence, surtout dans l'air que nous respirons, de l'air qui, depuis plus de cent ans, a été l'objet de recherches de la part des plus grands chimistes et des plus grands physiciens. Ce gaz oppose la résistance la plus vive à former des combinaisons : entre les mains de M. **Moissan**, à la température ordinaire et sous l'action de l'étincelle d'induction, il a refusé de s'unir au *fluor*.

Si l'argon est resté longtemps inconnu, on pourrait presque dire qu'à présent on va le rencontrer partout. M. Bouchard l'avait signalé parmi les gaz de *la Raillère*, et notre collègue **Moureu** a démontré sa présence, ainsi que celle de l'*hélium*, dans un gaz naturel qui s'échappe en abondance, par grosses bulles, de la source de *Maizières* (Côte-d'Or). L'eau de Maizières est une eau lithinée renfermant peu de sulfate de chaux et possédant à la source une température de 12°.

Nous connaissons tous la haute compétence de M. **Villiers** pour tout ce qui touche à l'analyse minérale ; notre collègue s'est occupé de la séparation qualitative du *nickel* et du *cobalt*, et nous a montré qu'on peut déceler les plus petites quantités du premier de ces métaux en présence d'un excès du second, par l'action de l'hydrogène sulfuré en liqueur alcaline. Pour cela, la solution pouvant contenir du nickel et du cobalt est additionnée d'acide tartrique et d'un grand excès de soude (*non de potasse*), l'addition de l'acide tartrique ayant pour but d'empêcher la précipitation des oxydes métalliques par l'alcali; elle est soumise ensuite à l'action d'un courant d'hydrogène sulfuré jusqu'à refus (cette dernière condition étant nécessaire pour obtenir une précipitation complète du cobalt) et filtrée immédiatement. En l'absence complète du nickel, la liqueur filtrée est tout à fait incolore; ce n'est qu'au bout d'un certain temps qu'elle jaunit sous l'action de l'air par suite d'une mise en liberté de soufre. La présence du nickel est, au contraire, indiquée par la coloration de la liqueur, *noire* si le métal est en quantité notable, *brune* si la proportion est faible, *sensible* encore s'il n'y en a que des traces.

En dehors de son application à la chimie analytique, le travail de M. Villiers est des plus intéressants par les déductions que ce savant a su en tirer. Dans son expérience, en effet, le sulfate de nickel formé reste en solution parfaite dans le sulfure alcalin, tandis qu'un précipité de sulfure de nickel ne saurait se dissoudre dans le sul-

fure de sodium et le sulfhydrate de sulfure de sodium, si l'on a bien soin d'employer un corps exempt de soufre et d'éviter l'accès de l'air; il est donc évident *qu'au moment de sa formation* le sulfure de nickel précipité se comporte différemment vis-à-vis du sulfure de sodium, et cette différence peut être expliquée par une modification moléculaire qui se produirait d'une manière presque immédiate; la vitesse avec laquelle se fait cette tranformation augmente avec la température, à tel point que si l'on veut appliquer le mode de séparation indiqué plus haut, non plus à la température ordinaire mais à l'ébullition, le nickel n'entre presque plus en solution, et la majeure partie du sulfure se précipite : le sulfure de nickel devient insoluble dans le sulfure de sodium au moment de sa formation, si celle-ci a lieu à 100°.

Ce fait n'est pas particulier au seul sulfure de nickel : le *sulfure de zinc*, amorphe au moment de sa formation, se dissout dans le sulfhydrate de sulfure de sodium; au bout de quelque temps il y devient insoluble et prend la forme cristalline.

M. Villiers donne le nom d'*état protomorphique* à l'état dans lequel se trouvent les corps au moment même de leur formation, et montre que si la chaleur peut faire perdre à ces corps leur état protomorphique, on peut arriver au même résultat par la congélation : le *sulfure de zinc amorphe* en solution alcaline se transforme ainsi en *sulfure cristallisé*, le *sulfure de manganèse rose* en *sulfure vert*, l'*oxyde cuivrique ordinaire* $CuO.H^2O$ *en oxyde cristallisé* d'une belle couleur bleue turquoise; il est possible que certaines espèces minérales cristallisées se soient ainsi produites sous l'influence du froid.

La *Chimie organique* n'est pas moins en honneur chez nous que la chimie minérale. M. **Béhal** a cherché des procédés permettant d'obtenir à coup sûr les *campholénamides* et il a démontré que, tandis que la camphoroxime déshydratée par l'acide chlorhydrique ne donne qu'*un nitrile* qui, hydraté par la potasse alcoolique, fournit

l'*amide campholénique fusible à* 86°, le chlorure de thionyle et le chlorure d'acétyle, réagissant à froid sur la *camphoroxime*, ne fournissent que de l'*amide fusible à* 130°,5. Il est facile de transformer l'amide fusible à 130°,5 en amide fusible à 86°; de plus, ces deux amides sont susceptibles de se combiner molécule à molécule pour en donner une troisième fusible à 106°, indissociable par cristallisation dans l'eau ou le toluène, mais dissociable par cristallisation dans l'alcool.

Si l'on remonte de l'amide à l'acide, on trouve que l'amide fusible à 86° donne l'*acide campholénique solide fusible à* 50°, tandis que l'amide fusible à 130,5 donne l'*acide campholénique liquide* bouillant à 152° sous la pression de 13$^{mm}$; or, l'acide liquide, le nitrile et l'amide correspondants sont lévogyres, tandis que l'acide solide, le nitrile et l'amide fusible à 86° sont inactifs; se trouve-t-on là en présence de corps *inactifs par compensation*, de *racémiques* dédoublables soit par cristallisation appropriée, soit sous l'influence des moisissures, ou bien en présence d'*isomères fumaroïdes et maléinoïdes?* C'est un point sur lequel M. Béhal nous éclairera certainement, comme il l'a déjà fait pour la constitution des acides produits dans l'oxydation par l'acide azotique de l'acide campholénique inactif. De plus, le même auteur, en collaboration avec **M. Blaise**, a montré qu'en fixant une molécule d'*hypoazotide* sur l'*acide campholénique inactif*, on obtient un corps neutre qui ne décompose pas les bicarbonates alcalins et peut se présenter sous deux modifications désignées sous les noms de *céruléonitroso-campholénolide* et *leuconitroso-campholénolide*.

Tiemann avait établi par voie indirecte, mais non expérimentalement, la constitution de l'*eugénol* et du *méthyleugénol* que l'on trouve dans l'essence d'*asarum europæum*. **M. Moureu** a donné la preuve directe de cette constitution en réalisant la synthèse du *méthyleugénol;* pour cela il a fait réagir l'*iodure d'allyle* sur le *vératrol* en présence de poudre de zinc; il s'élimine de l'*acide iodhydrique*, mais

celui-ci, au lieu de se dégager, déméthyle le vératrol, en donnant du *gayacol* et de la *pyrocatéchine*; le *méthyleugénol* est donc bien de l'*allylvératrol* et l'*eugénol* de l'*allylgayacol.*

Bon nombre de lecteurs seront certainement étonnés de trouver dans les ouvrages classiques les plus récents la mention de composés chimiques dont la formule n'est pas indiquée et dont quelques-unes même n'existent pas; on ne saurait en faire un reproche aux auteurs de ces ouvrages, qui ont tenu surtout à être complets; mais on en conclura logiquement qu'il faut accepter avec plus de réserve les corps nouveaux annoncés, quand leur existence n'est pas démontrée par des analyses suffisantes. C'est ainsi que nous avons vu, M. **Dufau** et moi, que le soi-disant *valérianate d'antipyrine* n'est que de l'antipyrine souillée d'acide valérianique; il est évident que si ce produit avait été analysé, son nom ne figurerait aujourd'hui dans aucun ouvrage.

J'avais déjà montré que l'*antipyrine* se combine à froid, molécule à molécule, avec les *naphtols;* de leur côté MM. **Roux**, **Barbey**, avaient obtenu des corps cristalisés résultant de l'union de l'antipyrine avec différents phénols, mono-, di- et triatomiques, sans toutefois en donner la composition; il nous a paru nécessaire, à M. **Dufau** et à moi, de voir si le nombre des molécules d'antipyrine entrant en combinaison n'était pas variable suivant le nombre des oxhydryles phénoliques et, de plus, si les positions respectives de ces oxhydryles n'avaient aucune influence. Nous avons démontré ainsi que, tandis que la *pyrocatéchine* et l'*hydroquinone* se combinent à *deux* molécules d'antipyrine, la *résorcine* et ses homologues ne se combinent qu'à *une seule.*

Les phénols monoatomiques se combinant à *une seule* molécule d'antipyrine, les phénols diatomiques, la résorcine et ses homologues exceptés, se combinant avec *deux* molécules, on aurait pu supposer que les phénols triatomiques se combinaient avec *trois* molécules; nos recherches ont démontré qu'il n'en est rien et qu'en réalité les triphénols

se comportent comme les monophénols, se combinant avec l'antipyrine *molécule à molécule*. Quant à l'union, elle doit se faire sur un des atomes d'azote (probablement celui qui est uni au groupe méthyle) devenu pentavalent.

La *chimie analytique* dans ses rapports avec la biologie, l'alimentation et la pharmacie, a toujours occupé une large place dans vos travaux. M. **Burcker** a entrepris une série de recherches en vue de contrôler le degré d'exactitude que comporte, lors du dosage des acides volatils dans le vin, la méthode de distillation à l'aide de la vapeur d'eau telle qu'elle est décrite dans son *Traité des falsifications*. La conclusion des nombreuses expériences de l'auteur, c'est que la méthode donne des résultats suffisamment exacts et comparables à ceux que l'on obtient par le procédé beaucoup plus long de l'évaporation dans le vide. M. Burcker a pu, de plus, déduire de ses analyses que la limite maxima d'acidité volatile pour les vins de France sains ne dépasse pas $0^{gr},70$ par litre, exprimée en $SO^4H^2$; pour les vins d'Algérie et de Tunisie, cette limite doit être portée à $1^{gr},6$.

Puisque nous parlons de l'analyse des vins, rappelons qu'on a signalé depuis quelque temps la présence de l'*acide borique* dans certains de ces liquides; cet acide existe-t-il naturellement dans le vin, ou bien lui a-t-il été ajouté soit frauduleusement pour conserver certains produits altérables et défectueux, soit à l'insu du marchand qui s'est servi de préparations additionnées elles-mêmes d'acide borique, pour le collage par exemple? C'est là une question des plus intéressantes et des plus délicates à résoudre. MM. **Villiers** et **Fayolle** n'ont pu déceler la moindre trace d'acide borique dans des vins authentiques français; dans quelques vins d'Algérie, ils en ont trouvé provenant de la préparation employée pour le collage.

Pour arriver à de semblables conclusions, l'acide borique ne devant se trouver qu'à l'état de traces dans le vin (en admettant qu'il y existe), il fallait, pour le déceler, un

procédé sûr et sensible; voici celui qu'ont donné MM. Villiers et Fayolle : on humecte les cendres de 25$^{cc}$ de vin avec 1$^{cc}$ d'acide sulfurique; on égoutte dans un petit ballon le liquide qui peut en être séparé et on lave le fond du vase avec 3$^{cc}$ d'alcool méthylique ajoutés en deux ou trois fois en réunissant dans le ballon les portions successives; on bouche aussitôt le ballon et on l'adapte à un réfrigérant. On chauffe le mélange jusqu'à apparition des vapeurs blanches d'acide sufurique et on enflamme de suite le liquide distillé recueilli, en évitant son évaporation partielle; après l'avoir transvasé dans une petite soucoupe, la flamme est déjà très nettement colorée en vert, pour une quantité d'acide borique ne dépassant pas un dixième de milligramme, quantité qui correspond à 0$^{gr}$,4 par hectolitre.

Tout le monde connaît la propriété que possèdent certains champignons de bleuir à l'air lorsqu'ils ont été coupés en morceaux. M. **Bourquelot**, en collaboration avec M. **Bertrand**, a montré le rôle que joue la *laccase* dans ce phénomène; si les champignons bleuissent, verdissent ou noircissent à l'air lorsqu'on les coupe, c'est qu'ils contiennent à la fois un ferment, la *laccase*, et une substance incolore que l'on peut séparer en solution alcoolique en découpant le champignon dans l'alcool à 95°; le contact de l'air ne suffit pas à colorer cette substance, mais la coloration se produit instantanément sous l'influence combinée de l'air et de la laccase.

En étudiant la composition des champignons, M. **Bourquelot**, en collaboration avec M. **Hérissey**, a vu que le *Polyporus sulfureus* et l'*Aspergillus Niger* contenaient une même *émulsine*, que certains chimistes ont considérée comme différant de l'émulsine retirée des amandes, en se basant sur les arguments suivants : 1° l'émulsine de l'aspergillus dédouble la *populine* et la *phloridzine*, ce que ne ferait pas l'émulsine des amandes; 2° le première n'agit pas sur le sucre de lait qui est dédoublé par la seconde. MM. Bourquelot et Hérissey ont montré qu'il ne fallait

pas exagérer la valeur de ces raisons et qu'il n'y a pas, en réalité, jusqu'à présent d'argument définitif permettant de différencier nettement l'émulsine de l'aspergillus et celle des amandes.

Comme travaux se rapportant également à la biologie, nous rappellerons ceux de M. **Grimbert**. Frankland avait avancé, en 1891, que le pneumocoque de Friedländer, qui fait fermenter un grand nombre d'hydrates de carbone, est sans action sur la glycérine et sur la dulcite ; M. Grimbert a eu entre les mains un pneumocoque, qui provenait de l'Institut Pasteur et qui attaque, au contraire, avec énergie la glycérine et la dulcite. Ce pneumocoque donne de plus des produits variables avec la nature du sucre consommé ; la conclusion qui s'impose, c'est qu'il existe au moins deux pneumocoque de Friedländer morphologiquement semblables, mais différant entre eux par leurs propriétés fermentatives.

M. **Grimbert** également, en collaboration avec M. **Choquet**, considérant qu'en outre de la flore si variée des bactéries buccales qu'on trouve normalement dans la bouche de l'homme sain, on a signalé le pneumocoque de Talamon-Franckel, le pneumobacille de Friedländer, des staphylocoques et streptocoques pyogènes, le bacille de Löffler, etc., s'est proposé de rechercher, au milieu de cette multitude d'espèces microbienne, la présence du *Bacillus coli communis* que l'on rencontre normalement dans le tube intestinal, mais qui n'a été signalé jusqu'ici qu'exceptionnellement dans la bouche, par exemple dans certaines angines : sur 60 sujets examinés, 27 avaient du *Coli-bacille* dans la bouche, soit 45 p. 100 ; c'est principalement sur les amygdales que se rencontre le bacille.

L'analyse chimique permet de déterminer nettement la nature d'un certain nombre de liquides physiologiques, une fois que ceux-ci sont sortis de l'organisme ; il en est ainsi du suc pancréatique qui est caractérisé par sa triple fonction d'émulsionner les graisses, de saccharifier l'ami-

don et de peptoniser la fibrine. MM. **Bourquelot et Gley** ont eu entre les mains un liquide qui s'échappait spontanément par un trajet fistuleux à la suite d'une opération abdominale et que l'on supposait venir du pancréas blessé pendant l'opération ; or, le liquide n'avait aucune action sur l'huile d'olive et la fibrine : tout au plus put-on constater une action extrêmement faible sur l'empois d'amidon. Ce n'est donc pas du suc pancréatique ; ce serait tout au plus un suc inactif, et cette déchéance pourrait s'expliquer, en admettant que le pancréas qui, d'après l'opinion du chirurgien, a été replié au cours de l'opération, se trouve partagé en deux portions, l'une interne fonctionnant normalement et sécrétant un suc actif utilisé pour la digestion et une portion externe fournissant un liquide inactif rejeté au dehors, qui est celui qui a été analysé.

Nous aurons clos la liste des travaux de chimie biologique quand nous aurons mentionné celui de MM. **Berlioz** et **Lépinois** sur la composition des *calculs amydaliens;* on n'avait que peu de renseignements sur ces calculs; mais MM. Berlioz et Lépinois ont montré qu'ils contenaient une forte proportion d'*acide phosphorique* à l'état de *phosphates calcaire* et *magnésien*, ce qui les rapproche tout à fait des *rhinolithes*.

On ne connaît absolument rien du mécanisme intime des actions physico-chimiques qui se passent au contact des agents médicamenteux et des éléments anatomiques ; on sait seulement que des corps isomériques peuvent présenter les plus grandes différences dans leurs propriétés physiologiques. M. **Prunier** nous a montré par l'exemple du soufre, qu'il en est de même des corps simples, qui peuvent communiquer des propriétés différentes aux combinaisons qu'ils forment avec d'autres corps simples, suivant l'état allotropique dans lequel ils entrent dans ces combinaisons. Le soufre, en effet, est employé, d'après le Codex, sous trois formes ou variétés distinctes :

1° Le soufre ordinaire (ou soufre en canons);

2° Le soufre en fleur (lavé ou non);

3° Le soufre précipité (ou magistère de soufre).

La plus usitée de ces trois formes est la seconde, et cet usage peut se justifier scientifiquement : la fleur de soufre, obtenue par refroidissement brusque du soufre en vapeur, prend la forme amorphe et vésiculeuse, et ces vésicules contiennent pendant fort longtemps le produit à l'état de suspension : dès lors, le soufre y doit exister sous plusieurs de ses modifications allotropiques et notamment de *soufre octaédrique*, *soufre prismatique* et même *soufre mou*. Or, le soufre octaédrique (soufre ordinaire ou en canons) est inférieur aux autres au point de vue de ses propriétés thérapeutiques, car le soufre prismatique dont il est un produit de transformation passe à l'état octaédrique *avec perte de chaleur*. Cette transformation se faisant d'une manière continue, on conçoit qu'avec le temps, la fleur de soufre, qui finit par n'être plus que du soufre octaédrique, a perdu presque toute son efficacité.

Le soufre précipité, ou magistère de soufre, est la forme la plus active ; la masse principale est bien formée de soufre amorphe soluble dans le sulfure de carbone, le soufre des sulfures, électro-positif comme l'octaédrique ; mais en outre il contient un composé auquel il doit son activité : le *bisulfure d'hydrogène, qui donne naissance ensuite à de l'hydrogène sulfuré*.

La fleur de soufre et le soufre précipité, *lorsqu'ils sont récents*, sont donc plus actifs que le soufre ordinaire ; malheureusement ils ne sont pas stables, et l'on n'est jamais certain du degré de leur activité. Quelques combinaisons du soufre, l'*iodure de soufre*, les *iodures de soufre iodés*, par exemple, tous cristallisés, tous facilement dissociables, paraissent devoir présenter l'iode et ses diverses variétés allotropiques du soufre dans des conditions favorables aux applications médicales. C'est avec le plus grand plaisir que nous entendons une voix aussi autorisée que celle de M. Prunier proclamer les règles et principes scientifiques qui doivent guider dans la recherche et la préparation d'agents chimiques médicamenteux, ainsi que l'importance de la constitution moléculaire et des données thermo-chimiques.

M. **Bourquelot** s'est occupé du sirop d'iodure de fer. Comparant les formules qui ont été données par les différentes pharmacopées, il fait remarquer que la proportion d'iodure ferreux contenu dans ce sirop varie d'une manière invraisemblable, à tel point qu'un malade qui passerait de Hollande en Grèce trouverait dans ce dernier pays un sirop 385 fois moins actif que celui qui lui était servi dans le premier. On ne saurait trop insister sur les inconvénients de tels écarts et la nécessité d'un peu plus d'entente entre les pharmacologistes des différents pays. Au dernier congrès de Budapest on a repris le projet de pharmacopée universelle. On voit qu'il n'est pas encore près de se réaliser.

M. Bourquelot, passant en revue les différentes explications qui ont été données de la couleur jaune que prend avec le temps le sirop d'iodure de fer, considère comme la plus plausible celle qui accuse l'intervention de l'oxygène de l'air; elle s'accorde, en tout cas, avec ce fait que l'addition d'une petite quantité d'acide citrique ($0^{gr},20$ p. 1.000, d'après la pharmacopée suisse) retarde l'altération du sirop; il se forme un peu de sucre interverti, et celui-ci agit comme réducteur pour empêcher l'oxydation de l'iodure ferreux.

Enfin M. Bourquelot donne un mode de dosage de l'iode dans le sirop d'iodure de fer: on s'assure d'abord que le sirop ne contient pas d'iode libre; pour cela il suffit de l'étendre d'eau et de l'additionner d'un peu de solution d'amidon; il ne doit pas se produire de coloration bleue. On passe alors au dosage, qui comprend deux opérations; dans la première on ajoute à un poids connu de sirop un excès connu d'une *solution normale décime d'argent* ($17^{gr}$ de nitrate d'argent par litre); dans la seconde on dose l'excès d'argent au moyen d'une *solution normale décime de sulfocyanure d'ammonium* ($7^{gr},60$ de sulfocyanure par litre), après addition d'*acide azotique dilué* et d'un peu de *sulfate de sesquioxyde de fer et d'ammoniaque* comme indicateur : la coloration rouge ne se produit qu'au moment où la totalité de l'argent est précipitée.

M. Bourquelot s'est également occupé des réactions

d'identité de quelques médicaments galéniques officinaux; il serait en effet d'un incontestable intérêt d'avoir, pour chaque médicament composé un réactif qui permît de le distinguer sûrement et rapidement d'autres médicaments qui présentent le même aspect; on éviterait ainsi de nombreuses erreurs. Les pharmacologistes étrangers, qui ont compris toute l'importance de ce sujet, s'occupent beaucoup, depuis plus de dix ans, de ces réactions d'identité. Kremel en Allemagne, Van Itallie en Hollande, Dieterich en Allemagne, pour ne citer que les principaux, ont étudié à ce point de vue les extraits et les teintures, et parmi les réactions qu'ils ont fait connaître, les plus simples ont été inscrites dans les pharmacopées étrangères à la suite des médicaments qu'elles caractérisent. Dans la rédaction de la pharmacopée française, on n'a tenu aucun compte de ces sortes de travaux, et le mérite de notre collègue n'est pas seulement d'avoir indiqué des réactions nouvelles, mais surtout de signaler leur importance à ceux qui seront chargés de rédiger le prochain Codex.

Pour rappeler les exemples cités par M. Bourquelot, nous mentionnerons :

La *teinture de colchique*, qui peut être caractérisée par la propriété que possède la colchicine de prendre par l'acide sulfurique une coloration *jaune foncé* qui devient *rose violacé* sous l'influence de l'acide azotique ;

La *teinture d'aloès composée*, qui peut être caractérisée par l'action de l'ammoniaque sur l'aloïne de l'aloès et l'acide chrysophanique de la rhubarbe;

L'extrait de *Cascara sagrada*, dans lequel on peut caractériser l'émodine par la couleur *rouge cerise* qu'elle donne avec l'ammoniaque, la couleur *jaune safran* qu'elle donne avec l'acide sulfurique;

Les préparations de *noix vomique*, l'*extrait de cubèbe*, la *pommade populeum*, le *miel rosat*, les sirops d'*écorce d'orange amère*, de *rhubarbe composé*, etc., etc. Nous verrions avec plaisir figurer ces réactions dans un formulaire légal, fût-ce même à la place de certaines préparations qui ne nous paraissent guère respectables que par leur âge.

Un autre point relatif à la rédaction du formulaire légal et sur lequel M. Bourquelot a également appelé l'attention, c'est le pourcentage des substances actives dans les formules médicamenteuses, qui devrait être défini aussi rigoureusement que celui des liqueurs titrées. Le titre médicamenteux est le rapport qui existe entre le *poids* de la substance active et le *poids* (ou le *volume*, suivant les cas) de la préparation totale. Dire, par exemple, que la *vaseline boriquée* est au *dixième*, signifie que 10gr de vaseline boriquée contiennent 1gr d'acide borique et 9gr de vaseline. C'est d'après cette règle que devraient être établies toutes les formules qui ont la prétention d'être logiquement titrées.

A côté de l'extrait d'opium employé en pharmacie, il en existe un autre qui porte le nom de *Chandôo* et qui sert aux fumeurs d'opium; les échantillons de chandôo sont assez rares et il est difficile de se les procurer; M. Moissan en a eu entre les mains, d'origines diverses : de Patna, de Shanghaï, de Saïgon, et il en a déterminé la composition. Il résulte de ces analyses que le chandôo de Saïgon, par exemple, qui est de bonne qualité, est formé de :

| | |
|---|---|
| Matières fixes . . . . . . . . . . | 67,88 p. 100 |
| Eau. . . . . . . . . . . . . . . . | 33,22 — |

L'extrait sec contient :

| | |
|---|---|
| Partie soluble dans l'eau. . . . . | 97,20 p. 100 |
| Parties insolubles . . . . . . . . | 2,80 — |
| Cendres totales. . . . . . . . . . | 4,12 — |

La proportion de morphine est de 7gr,30 p. 100; elle s'élève à 8gr,77 dans le chandôo de Patna.

Nous signalerons enfin, pour terminer la partie pharmaceutique de notre compte rendu, les communications de M. **Bocquillon** et de M. **Guichard**.

M. **Bocquillon** nous donne un tableau qui sera des plus utiles à consulter, et dans lequel on trouvera des renseignements précieux sur le rendement en extrait des plantes

récemment introduites dans la **thérapeutique**; l'auteur a préparé les extraits aqueux par *décoction* et par *infusion;* les extraits alcooliques avec l'alcool à 60° **froid** et avec l'alcool à 80° bouillant.

M. **Guichard** propose de reproduire des ordonnances de médecins par la photographie, grâce aux procédés qui n'exigent pas même le plus souvent l'emploi de la chambre noire et ne demandent que quelques secondes.

Il ne faudrait pas croire que nos séances sont entièrement occupées par les sujets ardus et techniques que je viens de rappeler; suivant une aimable habitude qu'il a prise depuis longtemps, M. **Planchon** sait venir en temps opportun reposer notre esprit par une série d'attachantes lectures. De cette plume légère avec laquelle il nous traçait le tableau de notre Société, il y a quelques années, il nous décrit maintenant les plaisirs que goûtaient les apothicaires de nos aïeux au sein de la corporation, les honneurs auxquels ils avaient droit dans les cérémonies de parade, par exemple *aux entrées des roys et des grands personnages dans la ville de Paris*. Avec quel charme le narrateur nous fait revivre ce passé, assister à ces luttes homériques entre les *épiciers* et les *marchands de vin*, les efforts de ceux-ci pour faire également partie des *six corps* admis à l'honneur de porter le dais; les *apothicaires*, eux, faisaient partie de ces *six corps* et un édit de 1504 assurait dans les cortèges le *second* rang aux *maîtres épiciers-apothicaires*, avant les *merciers* eux-mêmes! Heureuse époque! Heureux apothicaires! Hélas! ancêtres vénérés, que diraient aujourd'hui vos grandes ombres, si, pour votre malheur revenant à la vie, vous vouliez reprendre votre place dans un cortège officiel?

Passant du plaisant au sévère, M. **Planchon** nous a donné aussi une série de considérations de la plus haute portée sur la *distribution géographique des médicaments simples*. Nous savons tous, nous qui avons suivi les cours de notre savant secrétaire général, l'importance qu'il attache à la géographie botanique, et à l'étude des lois qui

régissent la *matière médicale*, au lieu de s'astreindre à la description aride et sèche des *drogues simples* sans établir aucune corélation entre tant d'échantillons isolés.

Dans toute société bien organisée, chacun est appelé à jouer un rôle bien défini et à mettre ses moyens à la disposition de la communauté; la Société de pharmacie est soumise à cette loi naturelle, et si vous consultez chaque année la liste des membres qui composent son bureau, vous y verrez parmi ceux qui ne sont pas soumis au renouvellement annuel, le nom d'un de nos collègues qu'on appelle l'**Archiviste**. Le cri de détresse que poussait M. Schmidt au commencement de l'année nous démontre péremptoirement qu'ici, contrairement à ce que l'on a pu dire en physiologie, ce n'est pas la fonction qui a créé l'organe! Nous devons savoir gré à notre collègue Schmidt d'avoir eu le mérite et le courage de signaler la situation singulière d'un archiviste qui ne possède aucun local pour caser ses archives, comme le constatait un rapport de M. **Lafont**. Nous pouvons au moins être à présent tranquilles sur le sort des ouvrages qui nous sont envoyés ; ils dormiront leur long sommeil dans un compartiment réservé de la Bibliothèque de l'École. En effet, grâce à l'intervention de notre secrétaire général et à l'amabilité bien connue de M. le D^r^ Dorveaux, bibliothécaire, une armoire spéciale est affectée dès aujourd'hui à nos anciennes et futures archives qui resteront toujours à la disposition entière des membres de la Société, tout en reposant à côté des œuvres de nos maîtres.

Un certain nombre de membres correspondants ou étrangers à notre Société nous ont envoyé des mémoires. Nous sommes heureux de mentionner :

M. **Rœser** (pharmacien-major de 2^e^ classe) : *Analyse d'un liquide pleurétique. — Analyse d'un vin de grenache. — Note sur les soudures des boîtes de conserves alimentaires. — Note sur l'influence de la lumière sur un perchlorure de fer liquide.*

M. **Desgrez** : *Influence des sérums sur les variations de quelques éléments urinaires.*

M. **Mallat** : *Échelle alcaline des eaux minérales naturelles du bassin de Vichy.*

M. **Hérissey** : *Action inversive du perchlorure de fer officinal.*

M. **Causse** : *Dosage de l'azote organique par le procédé Kjeldald (en l'absence des nitrates).*

M. **Benoit** (de Joigny) : *Altération d'une eau due au développement de différentes algues.*

M. **Barillé** : *Examen de tablettes de bouillon.*

M. **E. Gérard** (professeur agrégé à la Faculté de médecine de Toulouse) : *Les cholestérines des cryptogames.*

M. **Georges** (pharmacien-major de 2e classe, professeur agrégé au Val-de-Grâce) : *Recherche de l'alunage des vins.*

M. **Barbey** : *Note destinée à servir à l'histoire chimique de la cuscute.*

M. **Barthe** : *Sur les borates alcalins et le boroborate. — Dosage de l'acide borique.*

M. **Vaudin** : *Emploi du chromate de plomb pour colorer les pâtisseries communes. — Sur la migration du phosphate de chaux dans les plantes.*

M. **Denigès** : *Recherche de l'acide tartrique à l'acide de la résorcine. — Essai des médicaments iodés organiques par la méthode cyanométrique.*

M. **Guillot** (pharmacien-major de 2e classe) : *Analyse d'un vinaigre falsifié contenant de l'acétate de zinc.*

M. **Pannetier** : *Analyse d'un liquide provenant d'un kyste du sein.*

M. **Hugounenq** : *Falsification des peptones commerciales.*

M. **Guichard** a fait hommage à la Société de son *Traité de chimie du Distillateur*, et M. le professeur **Dupuy**, du second tome de son *Cours de Pharmacie*, professé à la Faculté de médecine et de pharmacie de Toulouse.

A la suite d'un rapport lu par M. **Bocquillon**, sur les thèses présentées à la Société de pharmacie, vous avez accordé une médaille d'or à M. **Guérin**, et une médaille d'argent à M. **Lutz**.

Si vous avez donné des récompenses, vous en avez en retour amplement reçu; M. **Moissan** a été nommé officier de la Légion d'honneur et M. **Beauregard**, chevalier; MM. **Chastaing, Leidié, Lextreit, Pierre Vigier, Dupuy**, ont été nommés officiers de l'instruction publique; MM. **Yvon, Lafont, Patein**, officiers d'Académie. M. **Burcker** a obtenu à l'Institut, une partie du prix Jecker.

M. **Villiers** a été nommé titulaire de la chaire de *Chimie analytique*.

M. **Moissan** a été nommé membre du Conseil d'hygiène.

M. **Planchon** a été réélu pour trois ans, directeur de l'École de pharmacie.

M. **Villejean** a été élu député.

Enfin, vous avez élu pour l'année 1896 : M. **Sonnerat**, vice-président et M. **Viron**, secrétaire.

Telle fut pour vous, Messieurs, l'année 1895; elle peut figurer honorablement à côté des meilleures. La fin de notre siècle nous fait assister à la plus remarquable évolution scientifique; vous ne sauriez y rester étrangers et la nature des travaux que vous nous avez présentés montre votre désir d'y prendre la part la plus large et de faire subir à la pharmacie les transformations qu'exigent les progrès de la thérapeutique.

M. Planchon nous a montré ce qu'étaient les apothicaires du moyen âge; je voudrais à mon tour, prophète un moment, soulever pour vous un coin du voile de l'avenir. Franchissons cent années, si vous le voulez bien. Nous sommes au commencement de janvier 1996 et la Société de pharmacie tient sa séance annuelle; fidèle au culte du passé, elle a continué de se réunir dans cette salle et, plusieurs fois déjà, refusé de changer son nom contre celui plus pompeux d'*Académie de Pharmacie*. Le secrétaire se lève et fait le bilan de l'année 1995; il résume les travaux d'un de ses collègues qui vient d'établir la constitution de la digitaline, d'en faire la synthèse et de préparer à volonté, par l'introduction dans sa molécule de radicaux

appropriés, des dérivés dont l'action physiologique se porte sur le pneumogastrique ou la fibre musculaire cardiaque. Mais l'événement capital de l'année est la publication de cette *Pharmacopée universelle*, qui est l'œuvre de la Société de Paris et qui contient le formulaire des *Antitoxines*, qu'on est parvenu à obtenir à l'état de sels cristallisés; des solutions titrées, comme nos solutions de morphine, de chloral et de sublimé, remplaceront désormais les sérums antitoxiques dont l'énergie n'est actuellement indiquée que par leur pouvoir toxique sur la matière vivante. Après un coup d'œil sur le chemin parcouru depuis un siècle, l'orateur rappelle que cette voie avait été frayée par des hommes, dont le nom attaché aux plus grandes découvertes de la chimie minérale ou organique, s'est transmis de génération en génération; je le vois montrer avec respect les portraits de cette pléiade de savants, auxquels, hélas! sont venus s'ajouter ceux des maîtres qui m'écoutent aujourd'hui; je l'entends terminer son discours par ces paroles, qui seront aussi mes dernières, car elles vous sont également applicables : « Vous le voyez, Messieurs, dit-il dans sa péroraison, l'année qui vient de finir a été pour vous féconde en découvertes et en événements heureux; elle vient s'ajouter glorieusement à celles qui se sont écoulées depuis la fondation de la Société de pharmacie. Vous êtes dignes de vos devanciers dont vous avez continué l'œuvre; vous avez droit au respect de ceux qui vous succéderont, car vous avez augmenté l'héritage que vous aviez reçu et vous leur transmettez intactes les traditions de travail et de probité dont vous aviez la garde et qui sont l'honneur de notre profession; vous comptez toujours parmi vous, des hommes éminents qui sont à la tête du mouvement scientifique et qui font de leur science, l'application la plus noble et la plus belle, car ils l'appliquent avec le désintéressement le plus pur au soulagement des maux de l'humanité. »

---

## SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

*Séance du 8 janvier* 1896. — Présidence de M. FERRAND. — M. **Ferrand**, avant de quitter le fauteuil présidentiel, souhaite la bienvenue aux nouveaux membres et fait l'éloge de M. **Constantin Paul**, qui doit lui succéder, mais qu'une indisposition a retenu à la chambre.

M. **Bardet**, qui succède à M. Constantin Paul dans les fonctions de secrétaire général, lit un remarquable discours sur l'*œuvre scientifique de Dujardin-Beaumetz.*

M. **Huchard** fait une communication sur l'*action de la théobromine.* Après un rapide historique de la question, il arrive aux résultats de son expérience personnelle, basée sur l'emploi de plus de 2 kilogrammes de théobromine au cours de traitement de 200 malades.

La théobromine, qui se présente sous la forme de cristaux blancs, amers, insolubles dans l'eau, dans l'alcool, solubles dans la benzine, n'est pas soluble comme la caféine dans l'eau distillée additionnée de benzoates, de salicylates, de cinnamates. Au point de vue chimique, c'est une xanthine diméthylée, comme la caféine est une xanthine triméthylée.

La dose moyenne est de 3 à 5gr; mais certains malades ne la supportent pas, même à une dose beaucoup plus faible. Elle provoque chez eux une céphalée spéciale, céphalée en casque, souvent intolérable, et parfois compliquée de nausées et de vomissements.

La théobromine semble localiser son action sur l'épithélium rénal, dont elle exalte les fonctions sans provoquer l'albuminurie, quand les reins sont sains. Mais quand l'albumine passe déjà dans l'urine, on constate quelquefois une augmentation légère de l'albuminurie préexistante. Cette augmentation tient peut-être à la résorption rapide des œdèmes et de l'ascite que le traitement fait disparaître.

La diurèse théobromique (4 à 5 litres par jour) se pro-

duit en vingt-quatre heures et cesse trois jours après l'administration du médicament. Elle est donc plus rapide et moins longue que la diurèse digitalique; elle est aussi plus abondante que celle de la caféine qui, de plus, provoque des phénomènes d'excitation cérébrale.

M. Huchard prescrit la théobromine de la façon suivante : le premier jour, $3^{gr}$ en 6 cachets; le deuxième jour, $4^{gr}$ en 8 cachets; le troisième jour, $5^{gr}$ en 10 cachets; cette dose est maintenue pendant trois ou quatre jours. Ces doses peuvent être données sans danger, car la théobromine ne s'accumule pas et est peu toxique.

En résumé, la théobromine est un des diurétiques les plus fidèles et les plus rapides. Elle est indiquée, à la dose moyenne de 3 à $5^{gr}$, dans les scléroses cardiaques et rénales, les cardiopathies artérielles et les néphites interstitielles. L'association à la théobromine de la digitaline, de la caféine ou de la lactose n'augmente pas ses effets diurétiques. Dans certaines affections cardiaques, on peut prolonger l'action de la théobromine en donnant, le jour qui suit la dernière prise du médicament, un demi ou $1^{mg}$ de digitaline. La théobromine réussit souvent dans les cas où la digitaline et la caféine ont échoué. Enfin, dans les maladies infectieuses (pneumonie, fièvre typhoïde, cirrhose), son emploi, combiné à celui du lait, semble donner de bons effets en favorisant la dépuration urinaire.

M. **Bardet** demande, en raison de l'importance de la communication de M. Huchard, que la discussion soit reportée à la prochaine séance.

M. **Catillon**, à propos de la communication que M. Dignat a faite sur *les dangers des antiseptiques*, dit que si on a signalé les inconvénients de certains médicaments, le gaïacol par exemple, qu'on a accusé de produire de la congestion pulmonaire, ce n'est pas une raison pour les abandonner. Il vaut mieux diminuer les doses que rejeter des médicaments dont l'utilité est démontrée.

M. **Dignat** répond qu'il ne proscrit pas ces médicaments : il n'a fait que signaler les dangers qu'il a observés, pour

mettre en garde ses collègues contre des accidents toujours possibles avec certains médicaments.

Ferd. VIGIER.

## SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

*Séance du* 21 *décembre.* — M. **Gilbert** a examiné les selles d'un malade a qui il avait administré 15gr de sulfate de soude et 15gr de sulfate de magnésie. Les évacuations en vingt-quatre heures ont atteint 1.500gr. Les microbes éliminés en moyenne, furent au nombre de 272.253 par milligramme de fèces, ce qui fait environ 411 milliards d'éliminés dans la journée. Le lendemain, les fèces avaient repris leurs caractères normaux. Leur poids était revenu à 411gr, elles étaient pauvres en germes : un demi-milliard en vingt-quatre heures.

Le purgatif avait donc désinfecté l'intestin et amené une asepsie relative.

M. G. **Lemoine** a eu l'occasion, dans des recherches entreprises dans le but de déceler la nature microbienne de certaines angines, de comparer un grand nombre d'échantillons de streptocoques. Ses observations sur leurs caractères de cultures, dont il a constaté la variabilité, enlèvent toute valeur aux caractères différentiels que certains auteurs avaient attribués à divers streptocoques.

M. **Mosny** rappelle que le meilleur milieu de culture du pneumocoque est le sérum de lapin, employé pur ou additionné d'eau ; d'après lui, sur aucun autre milieu son développement n'est aussi abondant, sa vitalité aussi persistante, sa résistance aussi considérable, sa virulence aussi stable.

All. CHASSEVANT.

## ACADÉMIE DES SCIENCES

M. **Chatin**, directeur honoraire de l'École supérieure de Pharmacie de Paris, a été nommé vice-président de l'Académie des Sciences pour l'année 1896.

M. B. **Dupuy** a reçu la moitié du prix Barbier, qui est de 2.000 francs, pour son important volume sur les acides organiques.

M. **Bernard (d'Etrepagny)** a obtenu sur ce prix, une mention honorable pour ses deux ouvrages : documents pour servir à l'*Histoire de la Pharmacie; la Thériaque*, étude historique et pharmaceutique.

M. **Baucher**, pharmacien principal de la marine, a reçu une somme de 500 francs sur les fonds alloués par le Ministre de la marine, pour ses intéressantes *recherches* chimiques et microbiologiques sur les altérations et la protection des métaux usuels en eau de mer.

### PRIX JECKER

Voici les termes du rapport de M. **Grimaux** sur le prix Jecker, dont nous avons parlé dans le numéro du 1er janvier :

Votre commission vous propose de faire participer, au prix Jecker, à des degrés différents, trois chimistes qui ont eu le mérite de poursuivre d'intéressantes recherches en dehors des ressources qu'offrent à Paris les laboratoires de l'Enseignement supérieur, et qui, tous les trois, sont dignes du titre de lauréats de l'Institut.

En première ligne vient M. **Tanret**, que ses travaux ont depuis longtemps désigné aux suffrages de l'Académie. M. Tanret, pharmacien à Paris, a repris la tradition de la chimie du commencement du siècle, et depuis vingt ans a fait d'heureuses applications de l'analyse immédiate en isolant et caractérisant les espèces naturelles créées par

les végétaux. Dans un premier travail, il a isolé le principe actif de l'ergot de seigle, l'*ergotinine*, puis il s'est attaché à résoudre le problème difficile de l'extraction du principe actif de l'écorce de racine de grenadier; au cours de ses recherches délicates, il a réussi à isoler ce principe actif, qui constitue une base liquide, à laquelle, en souvenir de Pelletier, un des maîtres de l'analyse immédiate, il a donné le nom de *pelletiérine*, et de plus il a extrait trois autres alcaloïdes, dont deux volatils et le troisième cristallisé : l'*isopelletiérine*, la *pseudo-pelletiérine* et la *méthylpelletiérine*. Cet important Mémoire, où l'auteur a déployé une habileté expérimentale peu commune, a de suite attiré sur lui l'attention des chimistes.

M. Tanret a poursuivi cette voie, en étudiant les principes de l'écorce d'orange amère, dont on avait retiré jusque-là une substance cristallisée, l'*hespéridine*. M. Tanret a montré qu'en outre de l'hespéridine, l'écorce d'orange amère renferme l'*isohespéridine*, cristallisée, trois substances acides et une matière amorphe, l'*aurantiamine*, à laquelle l'écorce doit son amertume ; de plus, il a fait voir que l'hespéridine et son isomère sont des glucosides, qui, par hydratation, fournissent non seulement du glucose, mais en même temps un autre sucre, l'isodulcite, ce qui l'a amené à modifier les formules qu'on attribuait jusqu'alors à des glucosides.

En collaboration avec M. Villiers, il a isolé des feuilles de noyer la *nucite*, dont les auteurs ont reconnu depuis l'identité avec l'inosite, et ils ont fait voir que l'inosite des végétaux, quelle que soit son origine, est identique de tout point avec l'inosite musculaire ; de plus, M. Tanret a extrait d'un *aprotosperma*, un sucre nouveau, la *québrachite*, $C^7H^{14}O^6$, et obtenu une inosite lévogyre qui, en se combinant à l'inosite dextrogyre, donne un composé inactif, ces trois corps présentant les mêmes relations que l'acide tartrique droit, l'acide tartrique gauche et l'acide racémique.

L'étude des hydrates de carbone a continué à l'occuper; il a réussi à extraire de l'orge, du seigle et du blé, la

*lévosine*, que l'hydratation transforme en lévulose, et comparable à la dextrine qui se convertit en glucose droit. Il a de plus élucidé la question de l'*inuline*, hydrate de carbone qu'on extrait de la racine d'aunée et des tubercules de dahlia, et dont les propriétés présentaient certaines divergences, suivant les auteurs qui les avaient décrites. M. Tanret a fait voir que ces divergences s'expliquent par ce fait que l'inuline est accompagnée dans le végétal par deux corps très voisins qu'il a pu isoler, la pseudo-inuline amorphe et l'inulénine cristallisée.

Ces hydrates de carbone par hydratation donnent un mélange de glucose et de lévulose. Il les a retrouvés dans la racine de topinambour, qui renferme, en outre, de l'*hélianthénine* cristallisée et de la *synanthrine* amorphe; il a fait voir en même temps que le corps appelé *synanthrose* et regardé jusque-là comme un saccharose particulier aux topinambours est un mélange de synanthrine et de saccharose ordinaire.

L'étude des feuilles du sapin *epicea* a fourni à M. Tanret un glucoside nouveau, cristallisé, la *picéine*, qui se dédouble par l'émulsine en un phénol, le *picéol*, et en glucose, et par la baryte en lévulo-glucosane. Enfin, M. Tanret poursuit en ce moment d'importantes recherches sur les glucoses.

Par la suite des travaux que je viens de rappeler, sans parler de l'étude du terpinol, de l'extraction de la *vincétoxine*, des bases obtenues par l'action de l'ammoniaque sur le glucose, etc., M. Tanret s'est placé au rang des maîtres de l'analyse immédiate. Il a su créer des méthodes nouvelles et apporter dans tout ce qu'il a publié une habileté expérimentale de premier ordre, avec la rigueur dans la découverte des faits et la précision dans leur exposé.

Votre commission est donc certaine que son jugement sera ratifié par l'Académie, en vous proposant de décerner le prix Jecker à M. **Tanret**, en lui allouant sur les fonds de ce prix une somme 6.000 francs.

M. **Renard**, professeur à l'École des Sciences de Rouen,

a commencé ses travaux par l'étude de l'oxydation des alcools par électrolyse. Des résultats intéressants ont été observés : avec l'alcool méthylique, la production de formiate de méthyle et de méthylal ; avec l'alcool éthylique, de l'aldéhyde, de l'acétate et du formiate d'éthyle, de l'acétal, et un composé nouveau, le mono-éthylate d'éthylidène. Avec les alcools polyatomiques, glycol, glycérine, mannite, un terme constant est le trioxyméthylène, qui est le principal produit de la réaction. Avec la glycérine et le glycol il se forme, en même temps, un composé sirupeux qui présente la composition et les principales propriétés d'un glucose, mais qui n'est pas fermentescible. Ce glucose paraît se rapprocher du formose, polymère de l'aldéhyde méthylique, qui a été longtemps considéré comme non fermentescible, mais qui peut subir la fermentation quand il a été purifié, comme l'a fait M. Fischer, par sa combinaison avec la phénylhydrazine.

M. Renard a ensuite entrepris de longues et difficiles recherches pour isoler les produits si nombreux que fournit la distillation de la colophane. Il a montré une très grande habileté pour séparer les nombreux corps qui se forment. Outre les carbures aromatiques dont il a trouvé des termes nouveaux, il en a retiré des hydrocarbures d'une famille nouvelle qui sont des hydrures des carbures aromatiques, l'*heptène*, l'*octène*, le *nonène*, des carbures térébenthéniques, le *ditérébenthyle*, le *ditérébenthylène*, le *colophanthrène*, etc., et il a montré que la pyrogénation de la colophane est une source abondante d'acide propionique, ce qui lui a permis de faire une étude nouvelle des propionates.

Plus récemment, M. Renard a décrit des corps nouveaux de la série du thiophène, le *phényl-thiophène*, le *phényldithiényle*, le *trithiényle*, et a préparé à l'état de pureté les produits de l'action de l'ozone sur la benzine et le toluène.

En passant sous silence des recherches moins importantes, j'ajouterai que M. Renard a publié d'intéressants ouvrages de chimie appliquée à l'industrie.

L'importance des travaux de M. Renard qui a découvert

un grand nombre d'espèces chimiques nouvelles, l'originalité de ses recherches, l'habileté avec laquelle il a triomphé des difficultés que présentent les travaux qu'il a entrepris, justifient pleinement les propositions de la commission qui a décidé de lui décerner le titre de lauréat de l'Institut en lui accordant sur le prix Jecker une somme de 2.000 francs.

M. **Burcker**, professeur à l'École de Médecine militaire du Val-de-Grâce, s'est occupé d'appliquer la méthode de Friedel et Crafts, dite *au chlorure d'aluminium*, à la production de divers composés de la série aromatique, de fonctions mixtes. C'est ainsi qu'il a obtenu les acides-acétones : benzoyl-propionique, toluo-propionique, et par transformation du premier, l'acide-alcool, *benzhydrile-propionique* et l'acide benzyl-propionique. L'action du chlorure de butyryle sur la benzine lui a donné une acétone, dont l'oxydation lui a permis d'isoler un composé à double fonction, acétone et aldéhyde, d'où il a dérivé un glycol primaire-secondaire. Des composés de cet ordre n'étaient pas encore connus dans la série aromatique.

En appliquant l'action du chlorure d'aluminium au mélange d'anhydride camphorique et de benzine, M. Burker a isolé plusieurs acides nouveaux dont l'existence vient à l'appui de la formule de constitution du camphre, proposée par notre confrère M. Friedel.

Outre ses travaux de Science pure, M. Burcker a donné des analyses de substances usuelles, vins, laits, etc., et publié un *Traité des falsifications des substances alimentaires.*

Les recherches de M. Burcker ont permis de compléter divers point de l'histoire des composés de la série aromatique; elles sont faites avec précision et avec méthode, votre commission vous propose d'accorder à M. **Burcker** une somme de 2.000 francs sur le prix Jecker.

Les pharmaciens ont obtenu, on le voit, une large et juste part dans les prix de l'Académie des Sciences.

---

M. **Imbert**, professeur de physique à la Faculté de

médecine de Montpellier, a obtenu un prix Montyon de 2.500 francs pour son *Traité de physique biologique*.

## VARIÉTÉS

M. Le Roux, professeur de chimie à l'École supérieure de Pharmacie de Paris, a été promu officier de la Légion d'honneur.

M. Beauregard, agrégé de cette École et assistant au Muséum d'histoire naturelle, a été nommé chevalier de la Légion d'honneur.

Ont été nommés Officiers d'instruction publique : MM. Cabanès, pharmacien à Gourdon (Lot); Croutelle, pharmacien à Mantes; Poumerol, pharmacien en chef de la maison de retraite de Villers-Cotterets.

Ont été nommés Officiers d'académie : MM. Blanchard, pharmacien de 1re classe, à Paris; Debray, pharmacien, à Poissy; Derbecq, pharmacien, à Paris; Duchemin, pharmacien, membre du Conseil d'hygiène de la Seine-Inférieure, à Rouen; Durand, pharmacien, délégué cantonal, à Estagel (Pyrénées-Orientales; Küss, pharmacien, à Lons-le-Saunier; Nicklès, pharmacien, à Besançon; Philipon, pharmacien, à Saint-André (Eure); Poisson, pharmacien, à Alban (Tarn-et-Garonne); Robin, pharmacien, à Tournus; Sireygeol, pharmacien, vice-président de la Société philotechnique de Boulogne-sur-Seine (Seine); Meunier, professeur à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Tours; Topsent, chargé de cours à l'École préparatoire de médedecine et de pharmacie de Reims; Hardy, ancien pharmacien, à Saint-Calais (Sarthe).

A été nommé Chevalier du Mérite agricole; M. Roubaudy, pharmacien, propriétaire viticulteur à Utelle (Alpes-Maritimes).

## FORMULAIRE

### Iodol contre le rhume de cerveau (1).

| | | |
|---|---|---|
| Iodol | } | àà 5 grammes. |
| Tannin | } | |
| Acide borique | } | |

S. — Poudre à priser.

(1) Turbau, *Pharm. Zeiting.*, 1825, n° 79, p. 572.

*Le Gérant* : G. MASSON.

PARIS. — IMP. E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

# TRAVAUX ORIGINAUX

## *Note sur un nouvel outillage pour conserver les viandes par cuisson et élimination d'air;* par M. P. Cazeneuve.

C'est Appert, au commencement du siècle (1809), qui a institué pour la conservation des aliments la méthode de cuisson avec mise à l'abri de l'air. Pour conserver les viandes en particulier, on les faisait cuire préalablement aux trois quarts, puis on les enfermait dans des boîtes en fer-blanc qu'on soudait, et qu'on exposait à l'action de l'eau bouillante pendant plus ou moins de temps, suivant les dimensions de la boîte.

L'air restant dans la boîte était souvent une source d'altération, les ferments vivants échappant parfois à la destruction.

Fastier (1839), pour chasser l'air, faisait chauffer à 100° dans un bain de sel marin, les boîtes renfermant la viande et complètement soudées. Un petit orifice ménagé sur la boîte permettait à l'air de s'échapper, chassé par la vapeur. Au sortir du bain, Fastier bouchait l'orifice avec une goutte de soudure.

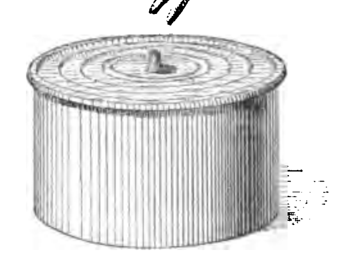
Martin de Lignac (1854), tout en faisant subir à la viande des préparations préalables un peu différentes, terminait également son opération par une cuisson à 108°, toujours en ménageant dans la boîte un petit trou pour l'échappement du gaz, qu'on bouche ensuite. C'est là la méthode suivie aujourd'hui pour les conserves adoptées par l'armée.

Nous ferons remarquer que cette dernière manipulation présente un côté essentiellement vicieux. Cette obturation par un grain de soudure ne peut s'effectuer qu'en retirant la boîte métallique du sein de l'eau, en essuyant l'orifice, puis apportant la gouttelette d'étain fondu. Fatalement

les divers temps de cette opération, même réglés avec une grande rapidité, s'accompagnent de la rentrée d'un peu d'air dans la boîte. Plus on attend le refroidissement pour souder, plus facile la soudure s'effectue, mais plus d'air également pénètre. De là la détérioration partielle ou totale de la conserve.

Ce dernier accident, quelles que soient les marques de fabrique, se constate de temps à autre. La viande a une saveur désagréable, aigre ou





putride. La rentrée de l'air dans l'opération de la soudure et avec lui de germes extérieurs est sans aucun doute la cause de l'altération.

Pour parer à ce gros inconvénient, nous utilisons pour les conserves des boîtes métalliques dont la plaque supérieure est munie d'un orifice en étain terminé en cône. Ce cône perforé rappelle la capsule perforée que nous employons comme fermeture pour stériliser et conserver le lait et que nous avons décrite ailleurs dans un mémoire spécial (1).

La figure ci-contre donne une idée exacte des récipients que nous employons et du mode de fermeture. Au centre du couvercle se trouve un petit orifice conique en étain

(1) Sur la stérilisation du lait, *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. I, p. 489, 1895.

soudé sur le couvercle de fer-blanc. Ce petit orifice est obturé à l'aide d'une pince à mors plats.

La viande cuite complètement est enfermée avec son bouillon dans la boîte en fer-blanc que l'on ferme avec son couvercle aussitôt soudé sur les bords. On porte au sein de l'eau en ébullition pendant un temps qui varie d'une heure à deux heures suivant la grandeur.

La boîte est complètement immergée. Au sein même de l'eau bouillante, avec une pince appropriée, on ferme le petit cône d'étain.

La vapeur a chassé l'air d'une façon complète. On obtient ainsi, grâce à cette obturation faite à l'abri de l'air, des conserves absolument inaltérables et d'une saveur irréprochable.

Des expériences multiples et répétées ont été faites sur diverses viandes. Après fermeture, les conserves ont été gardées même dans un local exposé aux chaleurs de l'été sans en souffrir. Ouvertes, elles ont été non seulement dégustées, mais ont été étudiées bactériologiquement. Nous avons cherché à ensemencer avec les bouillons de ces conserves des bouillons préalablement stérilisés à 110°, et cela sans succès, ce qui indique que les bouillons de nos conserves étaient aussi stériles que les liquides de cultures stérilisées elles-mêmes pour nos essais.

En somme, nous voyons dans ce mode de fermeture très simple et très pratique une amélioration considérable vis-à-vis des modes suivis jusqu'à présent. On peut dire que c'est la méthode d'Appert rendue irréprochable et fidèle, grâce à un mécanisme qui met la viande à l'abri complet de toute trace d'air atmosphérique et de tout germe vivant.

---

## *Éthers glycériques des acides cérotique et mélissique;* par M. T. Marie.

Les acides cérotique et mélissique ont été toujours rencontrés dans la nature, soit à l'état libre, soit à l'état de combinaisons avec les alcools monoatomiques. Au con-

traire, les homologues inférieurs et principalement les acides des graisses existent le plus souvent combinés à la glycérine, c'est-à-dire à un alcool polyatomique. Au point de vue de l'état naturel, les acides des cires se distinguent donc des acides des graisses. Comme toutes mes expériences tendaient à démontrer l'analogie complète des acides cérotique et mélissique avec les acides des graisses, j'ai été amené à préparer les éthers glycériques de ces deux acides, afin de voir si cette différence d'état naturel était réellement d'ordre chimique, ou bien, ce qui paraissait plus probable, si elle était simplement la conséquence de conditions physiologiques différentes.

Pour que la démonstration fût complète, j'ai fait réagir directement les deux acides sur la glycérine, suivant la méthode synthétique, appliquée par M. Berthelot aux homologues inférieurs et plus particulièrement aux arachines (1).

Pour tous ces dérivés, j'ai opéré de même. Après avoir chauffé les deux corps en tubes scellés à une température et pendant un temps variables avec chaque éther, je débarrassais le produit obtenu de la glycérine en excès par lavage à l'eau et à l'alcool. Après l'avoir pulvérisé finement, je le mélangeais avec son poids de chaux éteinte et je chauffais le mélange pendant 20 minutes, à 100° pour l'acide cérotique (bain d'eau), et à 105°-108° pour l'acide mélissique (bain salé). — Bien que j'eusse vérifié à plusieurs reprises qu'à ces températures la combinaison entre les acides gras et la chaux éteinte se faisait facilement, même en l'absence d'éther, j'avais soin de pulvériser de nouveau le mélange et de le maintenir encore pendant un quart d'heure, à la même température. L'extraction de l'éther glycérique mélangé aux sels de calcium était faite d'abord par l'éther bouillant; mais comme ce liquide dissout assez péniblement les glycérides cérotique et mélissique, je la complétais par un ou deux traitements à la benzine cristallisable.

(1) Berthelot. *Annales de Chim. et de Phys.*, t. XLVII, p. 355.

Le corps obtenu après cristallisation, était soumis à une ébullition de quelques minutes avec de l'alcool éthylique à 95°, et la partie dissoute purifiée de nouveau par la chaux éteinte. L'emploi de toutes ces précautions diminuait un peu le rendement, mais il donnait toute certitude quant à la pureté des produits obtenus.

L'éther était enfin soumis à des cristallisations dans la benzine jusqu'à ce que le point de fusion fût constant.

I. Glycérides cérotiques. — *Monocérotine.* — Cet éther a été obtenu en chauffant pendant dix heures, à 178°-180°, 10gr d'acide cérotique avec poids égal de glycérine pure. Après refroidissement, le contenu du tube s'est séparé en deux couches. D'un côté, la glycérine avec ses caractères primitifs (transparence, viscosité, etc.), et, d'autre part, une masse surnageante, à peine jaunâtre, beaucoup plus élastique que l'acide employé.

Après traitement et purification à la chaux éteinte, l'éther brut obtenu fond à 75°,5-77°. Par ébullition avec l'alcool et cristallisation dans la benzine, le point de fusion s'élève à 78° 3/4.

La monocérotine est très légèrement soluble dans l'alcool bouillant, plus que la dicérotine. Plus soluble encore que la dicérotine dans l'éther bouillant, facilement soluble dans la benzine à chaud.

Elle cristallise de ce dissolvant en lamelles arrondies, formées d'aiguilles fines et longues, réunies en faisceaux serrés au milieu et divergents aux extrémités. Quand le produit est parfaitement pur, des faisceaux secondaires sont fixés aux deux bouts du faisceau central, constituant ainsi une arborescence très caractéristique.

*Analyse élémentaire.*

0gr,298 de matière ont fourni. . . . . . . . $\left\{ \begin{array}{l} CO^2 = 0^{gr},816 \\ H^2O = 0^{gr},337 \end{array} \right.$

| | | Calculé pour | |
|---|---|---|---|
| | Trouvé. | $C^3H^5 \langle (OH)^2 / C^{25}H^{49}O^2$. | $C^3H^5 \langle (OH)^2 / C^{26}H^{51}O^2$. |
| C p. 100. . . | 74,67 | 73,68 | 74,04 |
| H p. 100. . . | 12,57 | 12,28 | 12,32 |

La monocérotine parait donc mélangée d'un peu de dicérotine.

La quantité de monocérotine obtenue dans l'opération précédente étant assez faible, j'ai préparé aussi ce corps en faisant réagir la monochlorhydrine sur le cérotate d'argent, c'est-à-dire par double décomposition.

Le cérotate d'argent a été obtenu en mélangeant des solutions alcooliques bouillantes d'acide cérotique additionnées d'ammoniaque et d'azotate d'argent en excès.

Le précipité de cérotate d'argent, recueilli par filtration à chaud, a été lavé à l'eau bouillante, tant que la liqueur précipitait par l'acide chlorhydrique.

J'ai obtenu les meilleurs résultats en chauffant à 180° pendant dix heures $1^{gr},50$ de monochlorhydrine avec $5^{gr}$ de sel d'argent. La masse colorée en brun a été lavée à l'alcool froid, pour enlever la monochlorhydrine en excès altérée. Soumise ensuite à la purification par la chaux éteinte, elle m'a fourni une monocérotine identique à celle obtenue par l'action directe des deux corps.

*Dicérotine.* — Le deuxième éther a été préparé en chauffant à 220°, pendant six heures, $8^{gr}$ de glycérine pure avec $8^{gr}$ d'acide cérotique parfaitement pur, fondant à $77^{c},5$. Après refroidissement complet, le contenu du tube présente l'aspect et les caractères décrits pour la monocérotine.

On purifie et l'on extrait l'éther de la même manière.

Le produit obtenu par refroidissement des liqueurs, fond à 79°,5. Il est à peu près insoluble dans l'alcool bouillant. Après une ébullition de quelques minutes, celui-ci n'abandonne par refroidissement que quelques flocons à peine appréciables. Le point de fusion ne s'élève pas au-dessus de 79°,5 par de nouvelles cristallisations dans la benzine.

La dicérotine est peu soluble dans l'éther ordinaire, surtout à froid, facilement soluble dans la benzine chaude. Les cristaux obtenus, avec ce dernier dissolvant, ont un aspect arborescent. Ils sont formés d'aiguilles très nettes, souvent brisées qui portent à leur tour d'autres aiguilles très nombreuses.

*Analyse élémentaire.*

$0^{gr},293$ de matière ont fourni. . . . . . . . $\left\{ \begin{array}{l} CO^2 = 0^{gr},804 \\ H^2O = 0^{gr},336 \end{array} \right.$

| | Trouvé. | Calculé pour $C^3H^5 \left\langle \begin{array}{l} OH \\ (C^{25}H^{49}O^2)^2 \end{array} \right.$ | $C^3H^5 \left\langle \begin{array}{l} OH \\ (C^{26}H^{51}O^2)^2 \end{array} \right.$ |
|---|---|---|---|
| C p. 100. . . | 77,75 | 77,56 | 77,83 |
| H p. 100. . . | 12,74 | 12,68 | 12,73 |

*Tricérotine.* — Pour préparer cet éther par la méthode de M. Berthelot, on a fait réagir, pendant dix heures, $25^{gr},50$ d'acide cérotique sur $1^{gr},50$ de dicérotine. Les deux corps avaient été finement pulvérisés, afin de rendre le mélange intime.

Après double purification à la chaux éteinte et cristallisation dans la benzine, le produit fond à 76°,5-77°. Les cristaux sont moins nets que pour la mono et la dicérotine, Ils sont formés de lamelles arrondies et minces contenant des aiguilles très fines.

*Analyse élémentaire.*

$0^{gr},277$ de matière ont fourni. . . . . . . . $\left\{ \begin{array}{l} CO^2 = 0^{gr},803 \\ H^2O = 0^{gr},322 \end{array} \right.$

| | Trouvé. | Calculé pour $C^3H^5 \equiv (C^{25}H^{49}O^2)^3$. | $C^3H^5 \equiv (C^{26}H^{51}O^2)^3$. |
|---|---|---|---|
| C p. 100. . . | 79,06 | 79,06 | 79,28 |
| H p. 100. . . | 12,91 | 12,83 | 12,88 |

Un essai de préparation de ce corps par double décomposition, au moyen de la trichlorhydrine et du cérotate d'argent, ne m'a donné que de mauvais résultats. Les deux corps chauffés pendant quatre heures à 130°-140°, n'ont pas réagi l'un sur l'autre.

Portés à 150°-160°, ils ont donné de l'acide cérotique mélangé d'un peu de glycéride monocérotique. Cette réaction secondaire paraît due à l'altération de la trichlorhydrine et à la mise en liberté d'acide chlorhydrique.

II. Glycérides mélissiques. — Ces éthers ont été préparés comme les glycérides cérotiques. Mêmes propor-

tions de glycérine et d'acide; mêmes températures. La purification et l'extraction ont été faites aussi de la même manière. Mais, comme l'acide mélissique paraissait se combiner péniblement à la chaux éteinte à la température de 100°, j'ai chauffé le ballon contenant le mélange finement pulvérisé dans l'eau salée (106°-108°).

A cette température la purification a parfaitement réussi.

*Monomélissine.* — Même aspect et même solubilité que la monocérotine. Fond d'abord à 89°. Après lavage à l'alcool bouillant et cristallisation dans la benzine, le point de fusion s'élève à 91°,5-92°.

*Analyse élémentaire.*

$0^{gr},314$ de matière ont donné........ $\begin{cases} CO^2 = 0^{gr},875 \\ H^2O = 0^{gr},358 \end{cases}$

| | Trouvé. | Calculé pour $C^3H^5 \begin{cases} (OH)^2 \\ C^{30}H^{59}O^2. \end{cases}$ |
|---|---|---|
| C p. 100... | 75,99 | 75,3 |
| H p. 100... | 12,66 | 12,54 |

*Dimélissine.* — Tous les caractères de la dicérotine se retrouvent dans ce glycéride.

Fond d'abord à 90°; après lavage à l'alcool et cristallisation dans la benzine, à 93°.

*Analyse élémentaire.*

$0^{gr},290$ de matière ont donné........ $\begin{cases} CO^2 = 0^{gr},835 \\ H^2O = 0^{gr},339 \end{cases}$

| | Trouvé. | Calculé pour $C^3H^5 \begin{cases} OH \\ (C^{30}H^{59}O^2)^2. \end{cases}$ |
|---|---|---|
| C p. 100... | 78,53 | 78,75 |
| H p. 100... | 12,98 | 12,91 |

*Trimélissine.* — La remarque que j'ai déjà faite pour la tricérotine s'applique à la trimélissine.

Ce corps a une structure cristalline moins prononcée que la mono et la dimélissine.

Fond à 89°.

*Analyse élémentaire.*

$0^{gr},316$ de matière ont fourni. . . . . . . . $\left\{ \begin{array}{l} CO^2 = 0^{gr},920 \\ H^2O = 0^{gr},372 \end{array} \right.$

| | Trouvé. | Calculé pour $C^3H^5 \equiv C^{30}H^{59}O^2)^3$. |
|---|---|---|
| C p. 100 . . . | 79,4 | 80,05 |
| H p. 100 . . . | 13,08 | 13,05 |

Ainsi, les éthers glycériques des acides cérotique et mélissique peuvent être obtenus de la même manière et aussi facilement que ceux des acides gras inférieurs et particulièrement des acides des graisses. Ils possèdent des propriétés analogues, et ce n'est pas par des raisons d'ordre chimique, qu'on peut expliquer leur non-existence à l'état naturel.

---

*Sur la coloration des tissus et du suc de certains champignons au contact de l'air;* par MM. Ém. Bourquelot et G. Bertrand.

On sait que lorsqu'on coupe ou lorsqu'on brise certains champignons appartenant au genre *Boletus*, on voit la tranche ou la cassure se colorer en bleu. Tantôt la coloration se fait presque instantanément, comme dans les *B. cyanescens* et *luridus;* tantôt elle ne se fait qu'au bout de quelques instants, comme dans le *B. pachypus*. Chez d'autres champignons on observe des phénomènes analogues. Ainsi, lorsqu'on casse certains Lactaires (*L. uvidus*, *flavidus*), le lait qui s'échappe, d'abord blanc, devient plus ou moins rapidement violet; lorsqu'on coupe le pied d'un *Russula nigricans* jeune, on voit la chair qui est blanche, devenir successivement rouge, puis noire.

On a beaucoup discuté sur ces productions ou changements de coloration, sans que, jusqu'ici, on les ait expliqués d'une façon satisfaisante.

Schœnbein, à qui l'on doit quelques observations sur le bleuissement du *B. luridus* attribuait, en 1856, ce bleuissement à l'action de l'ozone sur un chromogène particulier

contenu dans le champignon; le champignon renferme en outre une substance capable de transformer l'oxygène de l'air en ozone (1).

Plus tard, en 1872, H. Ludwig a établi, pour quelques bolets bleuissants, que le chromogène de ces végétaux était bien un principe spécial et non de l'aniline ou une combinaison cyanique comme les mycologues le pensaient encore à cette époque (2).

Nous croyons que ces phénomènes de coloration sont liés à la présence du ferment oxydant qui se rencontre dans un grand nombre de champignons, comme nous l'avons établi précédemment (3). Tout au moins les faits suivants autorisent à le penser.

I. *Bleuissement du Boletus cyanescens* (Bull.). — Ce bolet croît habituellement sur le sable siliceux, là où le sol conserve un peu d'humidité. On le rencontre surtout en été, mais toujours peu abondamment, du moins aux environs de Paris. Son chapeau est jaune clair et son pied de même couleur; mais il est surtout caractérisé par ce fait que sa chair bleuit instantanément à l'air.

La substance qui bleuit ainsi est incolore dans le champignon; mais dès qu'elle se trouve au contact de l'air, elle s'oxyde sous l'influence simultanée du ferment oxydant que renferme le végétal et de l'oxygène de l'air, et devient bleue.

On peut préparer cette substance sous forme de solution. Pour cela, on porte de l'alcool à 95° à l'ébullition, on découpe le bolet en petits morceaux qu'on laisse tomber au fur et à mesure dans le liquide bouillant, de façon à ce qu'ils restent le moins longtemps possible au contact

---

(1) Schœnbein, *Ueber ozon und Ozonwirkungen Pilzen* (*Philosoph. Magaz.*, XI, n° 70, p. 137; d'après un résumé dans *J. f. prakt Ch.*, LXVII, p. 496, 1856).

(2) H. Ludwig. *Ueber das Chromogen des Boletus cyanescens und anderer auf frischem Bruche blau werdenden Pilze* (*Arch. de Pharm.*, [2], CXLIX, 1872, p. 107.

(3) *Sur les ferments oxydants dans les champignons*, p. 97.

de l'air. On maintient l'ébullition pendant un quart d'heure environ, on laisse refroidir et on filtre.

On obtient ainsi un liquide alcoolique à peine teinté de jaune. Ce liquide renferme en dissolution la substance bleuissante. Il peut se conserver longtemps, même après addition d'eau et au contact de l'air, sans changer de couleur parce que le ferment a été détruit sous l'influence de la chaleur (1).

Mais si, après l'avoir étendu de son volume d'eau, on l'additionne de ferment; si, par exemple, on l'agite avec le suc *non coloré* d'un champignon riche en ferment, comme celui du *Russula cyanoxantha* ou du *R. furcata*, on le voit prendre, au bout d'une demi-minute, une teinte légèrement pourprée, qui passe ensuite rapidement au bleu. L'expérience réussit également bien avec la laccase retirée de l'arbre à laque, ce qui permet d'attribuer, avec Schœnbein, la réaction à une oxydation. D'ailleurs, en examinant avec attention le mélange sans l'agiter, on voit que la coloration bleue est d'abord plus foncée dans les couches liquides supérieures, c'est-à-dire dans celles qui sont au contact de l'air.

Cette solution, par ses propriétés, se rapproche beaucoup de la teinture de gaïac. Comme celle-ci, et Ludwig l'avait déjà observé, elle est colorée en bleu par un certain nombre de corps oxydants tels que : perchlorure de fer, hypochlorite de soude, bioxyde de plomb. En particulier, en l'agitant avec un peu de ce dernier composé et filtrant aussitôt, on obtient un liquide d'un beau bleu.

On sait, d'autre part, que la coloration bleue obtenue avec la teinture de gaïac et les oxydants cités plus haut est peu stable, qu'elle est détruite sous l'influence de la chaleur et de nombreux agents chimiques, parmi lesquels il faut citer surtout les acides et les alcalis et que, cependant, l'acide acétique se comporte avec elle d'une façon indifférente. — Il en est de même pour la teinte bleue

(1) Au bout de six mois, notre solution est aussi sensible qu'au premier jour.

obtenue avec la teinture de *B. cyanescens;* elle est détruite par les acides et les alcalis, mais n'est pas modifiée par addition d'acide acétique. Ce sont encore là des faits qui rapprochent l'un de l'autre les deux chromogènes (1).

II. *Noircissement du Russula nigricans* (Bull.). — Cette Russule, qui peut atteindre d'assez grandes dimensions, est commune, en été, dans les bois humides. Lorsqu'elle est jeune, elle est grisâtre pâle à l'extérieur; sa chair est blanche, mais dès qu'elle se trouve en contact de l'air, elle devient rouge, puis noire. Ce changement de coloration se produit aussi dans le champignon resté en place, ce qui lui a valu son nom; il devient alors noir de jais, se dessèche sur place et se conserve assez longtemps quand l'année n'est pas trop pluvieuse.

Le phénomène paraît un peu plus complexe que ceux qui viennent d'être examinés; il s'explique cependant d'une façon analogue, et l'on peut séparer la substance noircissante non seulement sous forme de solution, mais encore à l'état cristallisé. Cette substance diffère d'ailleurs des chromogènes précédents en ce qu'elle n'est pas soluble dans l'alcool.

Veut-on l'obtenir en solution aqueuse ? on opère d'abord comme pour le *B. cyanescens ;* c'est-à-dire qu'on découpe la russule (jeune) dans l'alcool à 95° bouillant, et qu'on maintient l'ébullition pendant un quart d'heure à vingt minutes. La substance noircissante reste, pour la plus grande partie, dans le tissu du champignon. On enlève l'alcool chaud par décantation, et le ballon étant reporté sur le bain-marie, on verse de l'eau bouillante sur le résidu. On laisse refroidir et on filtre.

Le liquide obtenu renferme en solution la substance noircissante.

Si, en effet, on l'agite avec le suc non coloré et ne se

---

(1) Le bleuissement des *B. luridus* et *erythropus*, ainsi que la coloration en violet, au contact de l'air, du lait du *Lactarius flavidus* (Baud.), s'expliquent de la même façon. Voir : *Bull. de la Soc. myc. de France*, XII, p. 23, 1896.

colorant pas, d'un champignon riche en ferment oxydant, on le voit bientôt se colorer en rouge acajou, puis en noir. Cependant, la coloration noire ne se produit qu'au bout d'un temps assez long, comme si le phénomène comprenait deux phases distinctes. Le liquide finit d'ailleurs par devenir noir comme de l'encre.

Pour obtenir le chromogène à l'état cristallisé, on exprime le champignon après enlèvement de l'alcool bouillant, puis on traite le résidu par deux ou trois fois son poids d'eau bouillante; on soumet rapidement à la presse et on filtre chaud. Le chromogène cristallise par refroidissement.

Il se présente sous la forme d'aiguilles microscopiques, blanches, réunies en sphères, ou groupées en double éventail. Il n'est pas soluble dans l'alcool, et il est peu soluble dans l'eau froide; aussi peut-on le purifier par cristallisation dans l'eau bouillante.

Les solutions aqueuses se conduisent avec le ferment oxydant des champignons comme la solution préparée directement.

Le chromogène du *R. nigricans*, par certaines de ses propriétés, diffère nettement des chromogènes bleuissants. Ainsi, il ne noircit pas lorsqu'on additionne sa solution aqueuse de laccase de l'arbre à laque. — Il ne noircit pas non plus lorsqu'on le traite par les réactifs oxydants, tels que l'hypochlorite de soude, le bioxyde de plomb qui bleuissent immédiatement la teinture de gaïac et les autres chromogènes.

Le noircissement, que détermine le suc d'une autre Russule, correspond cependant bien à une oxydation, car, lorsqu'on n'agite pas le mélange, on voit la coloration commencer à se produire dans les couches supérieures du liquide et, lorsqu'on l'agite un certain temps dans une ampoule à robinet, on peut constater que, dans le temps que la coloration se produit, il y a absorption d'oxygène.

En raison de ces derniers faits, il est permis de penser que le ferment oxydant des champignons qui amène le noircissement du chromogène du *R. nigricans*, diffère de la

[illegible]

### *L'oxycyanure de mercure*, par M. [illegible]

[illegible] M. C[illegible] [illegible] Tout récemment MM. Monod et Ma[illegible] ont essayé [illegible] de cet antiseptique [illegible] de droguerie [illegible] commerce. Elles présentent aux praticiens un produit de belle apparence, blanc, cristallin, assez soluble dans l'eau. La nouvelle méthode cyanométrique de M. Denigès (2), permettant d'une façon rapide et exacte le dosage du cyanure de mercure, nous a été d'une très grande utilité pour l'analyse des oxycyanures de la droguerie, et pour celle de l'oxycyanure que nous avons préparé.

M. Ditte indique (3) qu'en faisant bouillir de l'oxyde jaune avec du cyanure de mercure, on obtient deux oxycyanures HgO, HgCy et HgO, 3HgCy (équiv.). M. Joannis avait obtenu (4) le dernier composé en chauffant 5 p. de cyanure de mercure et 2 p. d'oxycyanure HgO, HgCy en présence de l'eau. Dorvault (5) en « faisant digérer dans

(1) IX^e Congrès français de chirurgie, Paris, octobre 1895.

(2) *Ann. de Phys. et de Chim.*, 7^e série, t. VI, 1895, p. 381.

(3) *Cours de Chimie*, t. II, p. 516.

(4) *Ann. de Phys. et de Chim.*, 5^e série, t. XXVI, p. 510.

(5) Dorvault, *Officine*, 1893, p. 407.

« l'eau 100 p. de cyanure de mercure et 22 p. d'oxyde de « mercure, filtrant et évaporant à siccité à une douce « chaleur, obtient l'oxycyanure ou cyanure basique de « mercure. Il a été proposé comme antiseptique pour « remplacer le sublimé; sa solution est moins irritante, « et n'attaque pas les instruments métalliques. »

Nous avons préparé l'oxycyanure de Dorvault. Pour obtenir 22 p. d'oxyde jaune, nous avons précipité 27gr,50 de bichlorure de mercure par une solution de potasse. D'autre part 100gr de cyanure de mercure ont été dissous dans 1.500gr d'eau environ : à froid l'oxyde jaune est très peu soluble dans le cyanure; on a dû chauffer au bain-marie sans toutefois dépasser la température de 75°; la dissolution a été complète au bout de 3 heures. Il est à noter que pendant cette préparation, il se dégage des vapeurs d'acide cyanhydrique, la réaction ayant lieu très probablement comme l'indique l'équation :

$$\underset{216}{HgO} + \underset{756}{3HgCy^2} + H^2O = 2\,(HgO, HgCy^2) + 2CyH$$

La dissolution filtrée et abandonnée à l'évaporation spontanée, fournit des écailles blanches, cristallines qui constituent l'oxycyanure de Dorvault, recommandé comme antiseptique. En tenant compte des poids des éléments qui entrent en réaction dans l'équation ci-dessus, ce n'est pas 22gr d'oxyde jaune qu'il conviendrait de dissoudre dans 100gr de cyanure de mercure, mais bien 28gr,55, soit : $\frac{216 \times 100}{756}$.

L'analyse de l'oxycyanure de Dorvault accuse 50gr,40 de cyanure de mercure pour 100, nombre assez voisin de 53gr,84, qui représente la proportion de cyanure contenu dans 100 p. d'oxycyanure HgO, HgCy (équival.) de MM. Joannis et Ditte. L'antiseptique de Dorvault est très peu soluble dans l'eau : 1gr ne se dissout pas dans 1.000 p. d'eau à la température ordinaire ; or, il est indiqué d'employer des solutions à 5 p. 1.000. De plus, des instruments en nickel et en acier introduits dans la dissolution de cet oxycyanure, sont légèrement attaqués au bout de deux

heures; ils le sont plus rapidement et plus profondément si le nickel est enlevé par places. Ce composé ne saurait être utilisé en chirurgie; il n'a pas d'ailleurs la composition des oxycyanures de la droguerie.

L'analyse de deux oxycyanures provenant de deux excellentes maisons de produits chimiques, a montré des produits assez bien définis, renfermant tous les deux $80^{gr},64$ p. 100 de cyanure de mercure, proportion assez rapprochée de $77^{gr},77$ qui est la quantité théorique du cyanure contenu dans l'oxycyanure de M. Joannis, HgO, 3HgCy (équiv.). Ces oxycyanures qui pouvaient bien provenir d'une même fabrication, contenaient donc un excès de cyanure ajouté sans doute dans le but d'augmenter leur solubilité. Ils se dissolvent assez facilement dans l'eau; il est aisé de faire des solutions à 5 p. 1.000, comme on l'a indiqué. Mais si l'on vient à immerger dans ces liquides des instruments de nickel ou d'acier, en moins de vingt minutes ils sont recouverts d'un dépôt de mercure et d'oxyde de mercure jaunâtre. A ce moment il se dégage des vapeurs d'acide cyanhydrique qui ne seraient pas sans danger pour l'opérateur, ses aides et l'opéré. Enfin, M. Joannis a signalé (1) que l'oxycyanure HgO, HgCy (équiv.) se décompose avec explosion quand on le chauffe vers 175°, de même que l'oxycyanure HgO, 3HgCy (équiv.).

Ces recherches suffiront sans doute à montrer aux chirurgiens les inconvénients pouvant résulter de l'emploi de l'oxycyanure de mercure, comme « nouvel » antiseptique.

---

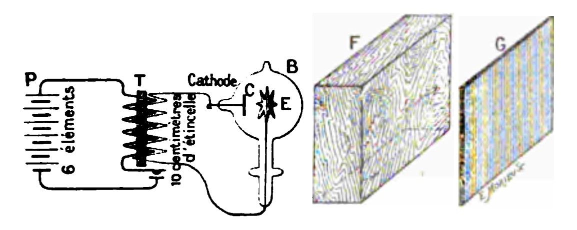
## REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHYSIQUE, PHARMACIE, TOXICOLOGIE ET CHIMIE.

### Physique.

**Les recherches du professeur Röntgen et la photographie à travers les corps opaques.** — On étudie de toutes

(1) *Ann. de Phys. et de Chim., loc. cit.*

parts cette question si pleine d'intérêt ; c'est dans le laboratoire de M. Le Roux, professeur à l'École supérieure de pharmacie de Paris, qu'ont été entreprises les premières expériences en France par M. G. Seguy, préparateur de physique. Le schéma suivant nous a été gracieusement prêté par M. Masson, l'éditeur de *La Nature* et du *Journal*




P, batterie de six éléments au bichromate.

T, bobine de Ruhmkorff.

B, tube de Crookes où le vide a été fait à 1 milligramme par centimètre carré ; l'anode porte une étoile à huit branches qui était dans cet appareil, mais qui est inutile pour ces expériences.

F, boîte en bois dans laquelle M. Seguy enferme l'objet à reproduire ; l'épreuve d'une montre et de sa chaîne est nette, mais faible, elle est beaucoup plus accentuée si ces objets sont placés derrière une feuille d'aluminium de 1 demi-millimètre d'épaisseur.

G, plaque sensible au gélatino-bromure, enveloppée dans une feuille de papier noir ; elle touche à la boîte et elle est à 12cm du tube de Crookes.

*de Pharmacie*. On trouvera, page 187, deux reproductions de mains faites par M. Paluj, professeur à Prague.

On remarque notamment dans la deuxième les phalanges de l'index, devenues plus poreuses par l'effet de la maladie.

« Voici comment s'exprime sur la question M. Gariel, professeur à la Faculté de médecine de Paris (1) : Avant d'aborder l'exposé sommaire des recherches de M. Rönt-

(1) Cet article a été publié dans la *Semaine médicale*. L'importance du sujet, l'intérêt naturel que tout le monde y attache, la netteté et la précision avec lesquelles il a été traité par M. Gariel, sa compétence en médecine comme en physique, nous ont décidé à l'emprunter à ce journal ; nous avons supprimé quelques généralités au commencement et à la fin. A. R.

Nous avons passé sous silence un assez grand nombre de faits signalés par M. Röntgen, mais nous avons indiqué les points particuliers les plus intéressants, ceux qui paraissent nécessaires pour comprendre à quelles applications il semble que ces radiations — X peuvent donner naissance.

Tous les journaux politiques ou scientifiques ont parlé de la présentation faite à l'Académie des sciences, par M. Poincaré, de photographies obtenues à travers les corps opaques : les unes ont été obtenues par M. Röntgen, les autres par nos confrères MM. les docteurs Oudin et Barthélemy. Nous allons indiquer, en les abrégeant, les indications fournies par ces derniers pour l'obtention de ces épreuves, indications qui découlent des propriétés que nous avons exposées plus haut.

MM. Oudin et Barthélemy ont employé un tube de Crookes dans lequel ils faisaient passer les décharges d'une bobine de Ruhmkorff capable de donner des étincelles de 6 à $8^{cm}$ de longueur. La plaque sensible ordinaire recouverte de plusieurs doubles de papier noir (pour ne pas être impressionné directement par la fluorescence du tube de verre ou par toute autre lumière ambiante) était placée à $10^{c}$ environ du tube, perpendiculairement à la direction des rayons cathodiques après qu'on avait interposé entre le tube et la plaque l'objet qu'il s'agissait de reproduire. La pose doit être continuée pendant dix à vingt minutes, puis la plaque est développée et fixée par les procédés ordinaires.

Il paraît que la principale difficulté consiste dans la durée de l'expérience : on ne peut, dans tous les tubes, obtenir d'une manière continue des rayons cathodiques pendant un aussi long temps. Il y a là un obstacle que les constructeurs arriveront certainement à lever, en recherchant les causes des différences observées dans la durée de l'action.

Le manuel opératoire paraît donc simple, et, après quelques tâtonnements, chacun pourra, comme y sont arrivés MM. Oudin et Barthélemy après M. Röntgen, obtenir des photographies de ce genre.

Le fait est curieux, d'impressionner une plaque photographique à travers des feuilles de papier noir; mais l'effet se produit également bien si l'on interpose d'autres substances opaques pour les rayons lumineux, mais transparentes pour les radiations — X. C'est ainsi qu'on a pu obtenir une image photographique à travers un livre, qu'on a reproduit l'image d'une serrure à travers une porte en bois mince, etc.

Mais le résultat qui a le plus attiré l'attention a été l'image obtenue en interposant devant la plaque sensible une main étendue. On y distingue assez nettement le contour des os se détachant en noir sur une partie moins foncée qui correspond à l'ensemble de la peau et des muscles. On comprend aisément que cet effet est dû à ce que la peau et les muscles absorbant une partie des radiations — X, la plaque sensible est moins impressionnée par les radiations qui les ont traversées que par celles qui ont passé à côté; et que, d'autre part, les os, plus denses et plus épais, ont arrêté totalement les radiations, de telle sorte que la plaque n'a point été impressionnée sur les parties correspondantes.

Le fait est très frappant; il semble qu'on a là une *image* du squelette osseux de la main; aussi a-t-on pensé immédiatement que ce procédé mettait les chirurgiens en possession d'un moyen d'investigation appelé à rendre de très grands services.

Nous sommes loin d'y contredire absolument, et nous pensons que cette méthode trouvera son application dans un certain nombre de cas; mais nous ne croyons pas qu'elle puisse être utilisée aussi souvent qu'on pourrait le croire au premier abord, à moins qu'il ne se produise, dans les cas d'obtention de ces photographies, des modifications assez profondes.

Il importe, en effet, de remarquer qu'il n'y a pas là production d'une *image* photographique dans le sens vrai du mot, image due à ce qu'une image optique réelle s'est formée sur la plaque; de chaque point de l'objet reproduit dans une photographie ordinaire part un faisceau

lumineux divergent : celui-ci est transformé par l'action de l'objectif en un faisceau convergent dont le sommet doit être amené sur la plaque sensible qu'il impressionne sur une très petite étendue, de manière que, à chaque point de l'objet, correspond un point de l'image. C'est cette correspondance, point par point, qui permet d'avoir non seulement la forme générale de l'objet dans l'image photographique, mais également les divers détails.

Il n'y a rien de semblable dans les reproductions qui nous occupent : le tube de Crookes envoie des radiations qui, si elles rencontraient toute la plaque sensible, l'impressionneraient également sur toute son étendue. Si on a interposé au devant un corps opaque pour ces radiations, il arrivera celles qui le rencontreront et sur la plaque, l'action manquera sur les parties correspondantes : on aura une silhouette, une ombre du corps opaque. On [illegible] une source de [illegible] le même corps : au lieu d'avoir [illegible] une véritable [illegible] de la plaque sensible.

Si [illegible] interpose différents corps [illegible] semi-transparents [illegible] les premiers donneront [illegible] que les autres donneront [illegible] et grises, d'autant plus [illegible]

[illegible] le tube de Crookes [illegible] interpose des corps [illegible] radiations — X [illegible] n'ayant [illegible] correspondante pour les [illegible] corps opaques on aura [illegible] des corps semi-transparents [illegible]

[illegible] qu'une [illegible] des corps. [illegible] qui

peuvent se présenter comme disposition, comme épaisseur, à l'intérieur de ce contour. La vigueur plus ou moins grande de la tache ne nous renseignera même pas sur la transparence spécifique du corps qui l'a produite, car une même absorption peut être obtenue par des corps de transparence spécifique très différente, à condition de choisir des épaisseurs convenables.

En résumé, on a la silhouette, ou, plus précisément, la projection, sur la plaque sensible, de l'ensemble des objets opaques ou semi-transparents interposés entre cette plaque et le tube de Crookes.

Nous ne nions pas que dans quelques cas simples cette indication ne puisse être utile : c'est ainsi que par la photographie d'un membre, par exemple, on pourra reconnaître l'existence et la position d'un séquestre osseux ou celles d'un projectile, on pourra mettre en évidence certaines altérations des os, ce qui pourra fournir des renseignements certains et précieux. Il y a là une application qui peut rendre de réels services.

Mais comment appliquer cette méthode à l'exploration de la plupart des organes ? Si l'on cherche à photographier la cage thoracique, le poumon, on aura la superposition, l'entre-croisement de l'ombre de la colonne vertébrale, du sternum, de la partie antérieure et de la partie postérieure des côtes : on ne pourra rien percevoir de ce qui se trouve en arrière ou en avant de l'un de ces os. Il en sera de même ou à peu près pour l'estomac, pour le foie, pour les reins, pour le cœur.

D'autre part, et d'une façon analogue, la ceinture osseuse du bassin se trouvant soit en avant, soit en arrière de la vessie et de l'utérus, empêchera que ces organes puissent être distingués sur la photographie.

Il faudrait, pour que l'on pût obtenir des renseignements par ce procédé, que les corps que l'on veut étudier pussent être photographiés non par transparence, mais par diffusion. Peut-être y arrivera-t-on, mais rien jusqu'à présent ne permet de le supposer; et, encore, dans ce cas, faudrait-il qu'il se produisît une *image* et non une *ombre* sur

la plaque sensible; il faudrait trouver des systèmes réfléchissants ou réfringents agissant sur les radiations — X comme le font les miroirs concaves et les lentilles sur les radiations lumineuses : les recherches actuelles ont montré que ces radiations ne subissent pas de réfraction ni de réflexion régulière dans les conditions où elles ont été étudiées : il serait téméraire d'affirmer que ces effets ne se manifesteront pas dans d'autres circonstances, mais cela semble peu probable.

---

### Pharmacie.

**Képhirs médicamenteux** (1). — M. Lang, pharmacien à Vienne, a proposé récemment de se servir du képhyr comme véhicule de quelques médicaments.

*Képhirs arsenicaux.* — Képhirs additionnés de solution de Fowler. Ils sont numérotés de 1 à 4; le n° 1 renfermant 3 gouttes de la solution par bouteille, les n$^{os}$ 2, 3 et 4 en renfermant respectivement 4, 5 et 6 gouttes.

*Képhirs iodurés.* — Pour remplacer, les médicaments iodurés; renferment 0$^{gr}$,50, 1$^{gr}$, 1$^{gr}$,50 et 2$^{gr}$ d'iodure de sodium par bouteille.

*Képhirs au créosotal.* — Sont dosés à 1$^{gr}$ (n° 1), 3$^{gr}$ (n° 2), 5$^{gr}$ (n° 3) et 10$^{gr}$ (n° 4) de créosotal par bouteille.

*Képhirs au carbonate de gaïacol.* — Même dosage que pour les képhirs iodurés.

Le D$^{r}$ Lang (2) préconise les deux dernières sortes dans la phtisie pulmonaire, la scrofule, les maladies chroniques de l'estomac, le cancer de l'estomac, les maladies du foie, etc. Il commence par les moins chargés en médicaments et en fait continuer l'usage longtemps. Ces képhirs seraient des médicaments facilement absorbables et agréables à prendre. Em. B.

---

**Bougies à l'alun** (3). — On fait macérer pendant un

(1) *Pharm. Post*, 1895, p. 546.

(2) *Wr. Med. Presse*, 1895, p. 1548.

(3) *Nederlandsch Tijdschrift voor pharmacie*, d'après *Journ. de Pharm. d'Anvers.*

quart d'heure 5 parties de gélatine dans 35 parties d'eau, puis on y ajoute 10 parties de glycérine, on chauffe jusqu'à ce que la gélatine soit dissoute et que le liquide soit évaporé à 40 parties. (Cette dissolution et cette évaporation doivent se faire sans porter le liquide à l'ébullition pour ne pas diminuer le pouvoir solidifiant de la gélatine. L'opération se fait très bien en chauffant au rouge une toile métallique au-dessus de laquelle on dispose à quelque distance la capsule renfermant la gélatine.) A la masse chaude on ajoute une solution chaude de 8 parties d'alun dans 25 parties d'eau. Par cette addition la gélatine se coagule, mais en continuant à chauffer, la masse redevient liquide. On évapore jusqu'à 64 parties et on coule.

Ces bougies renferment 12,5 p. 100 d'alun.

---

**Bougies au tannin** (1). — On fait macérer pendant un quart d'heure 5 p. de gélatine dans 20 p. d'eau; on y ajoute ensuite 25 p. de glycérine anhydre et on chauffe, comme il est indiqué plus haut, jusqu'à dissolution complète. A cette masse chaude on ajoute 2 p. de tannin dissous à chaud dans 10 p. de glycérine anhydre. La coagulation qui se manifeste d'abord disparaît en continuant à chauffer. Après évaporation de l'eau, on coule dans des moules chauffés que l'on refroidit ensuite dans la glace. De cette façon on obtient des bougies transparentes. L'élimination de l'eau se constate par pesée, ou en déposant une goutte du liquide sur un objet froid. Celle-ci doit rester claire et transparente.

---

**Dosage de la créosote dans les capsules**; par M. Sapin (2). — La créosote contenue dans les capsules est généralement dissoute dans une huile (huile de faîne,

(1) *Nederlandsch Tijdschrift voor pharmacie*, d'après *Journ. de Pharm. d'Anvers.*

(2) *Revue pharmaceutique des Flandres*, d'octobre 1895, d'après le *Répert. de Pharmacie.*

huile de foie de morue, huile d'amandes, etc.); or, le pharmacien peut avoir intérêt à doser la quantité de créosote dissoute, afin de savoir si cette quantité est conforme à l'indication portée sur l'étiquette.

A cet effet, M. Sapin propose de recourir au procédé suivant : Prendre 50 capsules ; après les avoir fait macérer pendant quelques heures à froid avec une quantité d'eau distillée suffisante pour les recouvrir, chauffer pour dissoudre l'enveloppe gélatineuse; laisser refroidir; après que la couche inférieure s'est solidifiée, traiter par 25$^{cc}$ d'éther la couche supérieure, qui est liquide et qui se compose de l'huile et de la créosote; agiter et décanter dans un ballon taré; liquéfier de nouveau la gélatine et procéder à un deuxième traitement par l'éther; distiller au bain-marie les liqueurs éthérées réunies ; sécher le ballon et le peser ; on a ainsi le poids de l'huile et de la créosote.

Il reste à séparer l'huile et la créosote; pour cela, on ajoute au mélange, à deux reprises, 10$^{cc}$ d'alcool à 94°, qui dissout la créosote; on décante; on chauffe l'huile afin d'évaporer l'alcool, et on pèse; on a ainsi le poids de l'huile, qu'il suffit de retrancher du poids total trouvé précédemment pour avoir le poids de la créosote.

Afin de contrôler cette méthode, M. Sapin a additionné d'une quantité déterminée de créosote plusieurs huiles, telles que : huile de foie de morue, huile d'amandes et huile d'arachides, et il a soumis les mélanges obtenus au procédé ci-dessus indiqué; dans tous les cas, il a obtenu une quantité d'huile un peu inférieure à celle qu'il avait employée, ce qui tient à ce qu'une faible proportion de ces huiles s'était dissoute dans l'alcool créosoté; la quantité d'huile trouvée étant inférieure à la quantité réelle, il résulte que, par le procédé de M. Sapin, la quantité de créosote calculée dépasse dans une faible mesure la quantité employée; en définitive, le procédé donne des résultats qui ne sont pas rigoureusement exacts, mais qui s'approchent suffisamment de la vérité.

L'alcool ordinaire peut être remplacé par l'alcool méthylique.

M. Sapin s'est assuré que, en soumettant à la distillation un mélange d'huile, de créosote et d'éther, la créosote n'était pas entraînée, au moins sensiblement, par les vapeurs d'éther.

---

**Dangers des badigeonnages de gaïacol** ; par M. Bard (1). — L'emploi du gaïacol en badigeonnages n'est pas exempt de dangers ; on ne doit pas considérer comme un inconvénient grave l'action irritante que le gaïacol produit quelquefois sur la peau ; cet accident est dû à une susceptibilité particulière du malade. On ne doit pas s'inquiéter outre mesure des sueurs profuses qui suivent ordinairement les badigeonnages.

En définitive, la détente qui se produit dans la température, la disparition du délire, sont des phénomènes que les malades apprécient très sérieusement après les applications de gaïacol ; ils éprouvent très nettement une sensation de mieux.

Les véritables dangers des badigeonnages en question résultent de l'action hypothermique immédiate qu'ils produisent ; ils peuvent se manifester dès la première application, surtout si la dose de gaïacol appliquée a été trop considérable.

Un abaissement exagéré de la température peut entraîner des catalepsies et aller jusqu'à la mort ; cet accident n'est guère à craindre lorsque la dose de $2^{gr}$ n'est pas dépassée.

Dans d'autres cas, il arrive que la température des malades, après l'abaissement qui s'est produit, remonte brusquement, en même temps que les phénomènes morbides reparaissent avec une intensité considérable.

Chez certains sujets, névropathes ou dégénérés, il peut se produire des symptômes de dépression nerveuse qui font penser à une intoxication.

(1) *Province médicale* du 21 septembre 1895, d'après *Répert. de Pharm.*

**Toxicologie.**

**Sur l'intoxication par le sous-nitrate de bismuth employé dans le pansement des plaies**; par MM. Gaucher et Bailli. — M. Kocher (de Berne) a préconisé en 1881, l'emploi, pour l'usage externe, du sous-nitrate et, depuis quelques années, ce sel est assez fréquemment employé dans le traitement de certaines plaies et, en particulier, des ulcères des jambes. On lui reconnaît le double avantage d'adhérer fortement aux plaies en les couvrant d'un véritable enduit protecteur, de n'exercer aucune action irritante sur les parties malades; la façon dont le tolère l'organisme à l'intérieur semblait de nature à éloigner toute préoccupation d'empoisonnement. Or, même quand il est parfaitement pur, le sous-nitrate de bismuth peut déterminer des accidents graves.

MM. Gaucher et Bailli, en s'appuyant sur leurs observations personnelles et sur celles publiées antérieurement par MM. Kocher, Empis, Petersen, Villejean et Dalché, ont fait une étude clinique de l'intoxication bismuthique chez l'homme.

Les débuts de l'intoxication consistent en de légers troubles des voies digestives, enduit suburral de la langue, salivation exagérée, sensibilité anormale de la bouche. Puis apparaît un liséré de coloration violacée sur le bord des gencives; la face interne des lèvres et des joues présente aussi des taches ardoisées, surtout abondantes sur les points de muqueuse en contact avec les dents.

Dans des formes plus graves surviennent des ulcérations au niveau du liséré et des plaques, des phénomènes de stomatite aiguë généralisée; les plaies ainsi formées sont le point de départ d'infections secondaires qui amènent des vomissements, de la diarrhée et divers autres phénomènes généraux graves.

Le sous-nitrate de bismuth se comporte comme un poison dont l'action ne devient dangereuse que lorsqu'il est appliqué sur une plaie de la peau, car nombre de médecins l'ordonnent en quantités très fortes; ainsi, à l'in-

térieur, M. Hayem emploie couramment, dans les gastrites simples ou ulcéreuses, ce qu'il appelle le pansement au bismuth, qui consiste à faire ingérer à un malade, dans une petite quantité d'eau, de 20 à 30gr de poudre de sous-nitrate de bismuth; et jamais, dans ces conditions, on n'a signalé d'accidents toxiques.

MM. Villejean et Dalché expliquent cette innocuité par le peu de sous-nitrate dissous à la faveur des acides de l'estomac et par sa précipitation dans l'intestin en raison de l'alcalinité du liquide.

Dans le pansement des plaies, au contraire, ou en injections sous-cutanées, le sous-nitrate de bismuth formerait avec les matières albuminoïdes une combinaison soluble absorbable par l'organisme.

---

### Chimie.

**Analyses d'échantillons d'aluminium du commerce**; par M. Henri Moissan.

*Échantillon de Pittsburg.*

| | |
|---|---|
| Aluminium | 98,82 |
| Fer | 0,27 |
| Silicium | 0,15 |
| Cuivre | 0,35 |
| Sodium | 0,10 |
| Carbone | 0,41 |
| Azote | traces |
| Titane | traces |
| Soufre | néant |
| | 100,10 |

L'industrie de l'aluminium a fait dans ces dernières années de grands progrès au point de vue de la pureté du métal. L'analyse précédente en est un très bon exemple, puisqu'elle ne fournit que 0,27 de fer et 0,15 de silicium. Il y a deux ans, un bidon fabriqué à Karlsruhe, avec un aluminium de Neuhausen, avait donné, en effet, les chiffres suivants :

| | |
|---|---|
| Aluminium . . . . . . . . . . . . . . . . | 96,12 |
| Fer. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 1,08 |
| Silicium . . . . . . . . . . . . . . . . . | 1,91 |
| Carbone . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,30 |
| | 99,44 |

La comparaison de ces deux analyses établit qu'actuellement l'industrie peut fournir un métal beaucoup plus pur. Si l'aluminium, obtenu par électrolyse, pouvait ne plus contenir de sodium et renfermer une quantité moindre de carbone, sa conservation serait beaucoup plus facile.

L'auteur ajoute que les données fournies par l'analyse sont insuffisantes pour établir seules la valeur du métal; il est de toute utilité d'y joindre les propriétés mécaniques: allongement, limite d'élasticité et charge de rupture.

---

**Sur la fixation de l'azote par les métaux alcalino-terreux**; par M. L. Maquenne (1). — A part le lithium, qui a été étudié spécialement à ce point de vue par M. Ouvrard, et qui n'a contre lui que sa rareté, il n'existe certainement pas de corps qui fixe l'azote aussi rapidement et aussi complètement que les métaux alcalino-terreux, à la température du rouge sombre, et, comme rien n'est plus facile que d'obtenir instantanément des mélanges renfermant jusqu'à 50 p. 100 de calcium ou 75 p. 100 de baryum, à l'état de division extrême et, par conséquent, des plus aptes à réagir sur les gaz, l'auteur n'hésite pas à les considérer comme les absorbants les plus pratiques et surtout les plus économiques de l'azote.

Dans un tube bouché en verre vert, de 25$^{cm}$ environ de longueur, disposé horizontalement sur un support et muni d'un tube manométrique, plongeant dans le mercure, on introduit quelques grammes d'un mélange de magnésium et de chaux pure en poudre, que l'on chauffe au rouge sombre avec un simple brûleur de Bunsen. Au bout de quelques instants, le calcium mis en liberté commence à absorber l'air intérieur, et le mercure monte avec rapidité, jusqu'à atteindre, en cinq minutes à peine, la hauteur de 70$^{cm}$ et même 73$^{cm}$. Il est vraisemblable que le

(1) *Ac. d. sc.*, CXXI, 1147.

faible résidu non absorbé est alors formé d'argon presque pur et que, par suite, cette méthode se prêterait particulièrement bien à la préparation de ce gaz.

Si, dans une ampoule soufflée en un point quelconque du tube, on dispose à l'avance un fragment de phosphore, le même appareil peut servir à montrer successivement l'absorption de l'oxygène et celle de l'azote.

Il se forme ainsi de l'azoture de calcium qui, au contact de l'eau, dégage de l'ammoniaque en abondance.

La baryte peut remplacer la chaux, mais elle donne généralement des absorptions moins complètes.

---

**Contributions à nos connaissances sur les alcaloïdes de l'aconit** (VII^e^ partie. *La constitution de la pseudaconitine*); par MM. Dunstan et Carr (1). — La *pseudaconitine* est le nom donné par Alder Wright à l'alcaloïde le plus toxique contenu dans l'Aconit Nepaul (*Aconitum ferox*). C'est une base cristalline, fondant à 104°-105°, dont la composition est exprimée par la formule $C^{36}H^{49}AzO^{12}$. Elle fournit par hydrolyse, d'après Alder Wright et Luff (*Trans.*, 1878), de la *pseudaconine* et une molécule d'*acide diméthylprotocatéchique* (acide vératrique) :

$$C^{36}H^{49}AzO^{12} + H^2O = C^{27}H^{41}AzO^9 + C^9H^{10}O^4.$$

Les auteurs de la présente note ont repris l'étude de cet alcaloïde à la lumière de leurs récents travaux sur les alcaloïdes d'*Aconitum Napellus*.

La pseudaconitine employée a été retirée des racines d'*Aconitum ferox*, provenant de l'Institut impérial du gouvernement de l'Inde.

L'alcaloïde parfaitement purifié fondait à 201°, ce qui fait près de 100° de plus que le point de fusion donné par Wright et Luff; ce point n'a pas changé par des cristallisations fractionnées.

Chauffée doucement près de son point de fusion, la pseudaconitine perd une molécule d'acide acétique, et donne une nouvelle base que les auteurs proposent de nommer *pyropseudaconitine*.

(1) *Pharmaceutical Journal*, juillet 1895. Voir aussi les travaux antérieurs sur le même sujet. *Journ. de Pharm.* [5], t. XXX, p. 138.

Ce nouvel alcaloïde donne lui-même, par hydrolyse, une molécule d'acide diméthylprotocatéchique, et de la *pyropseudaconine*.

Par hydrolyse complète avec les alcalis, la pseudaconitine donne, en outre de l'acide diméthylprotocatéchique observé par Wright et Luff, une molécule d'acide acétique, qui a été identifiée de la même manière que dans les travaux antérieurs sur l'aconitine.

Quand on chauffe en tube scellé, avec de l'eau, le sulfate de pseudaconitine, il subit, comme l'aconitine, une hydrolyse partielle, et donne une molécule d'acide acétique, le groupe acétyl étant seul éliminé. Il se forme dans cette réaction un nouvel alcaloïde, correspondant à la benzaconine dérivée de la même manière de l'aconitine, et auquel les auteurs proposent de donner le nom de *vératrylpseudaconine*. Cette substance est une base cristalline, fondant à 181° et donnant, par hydrolyse, de la pseudaconine et de l'acide diméthylprotocatéchique (acide vératrique).

Il y a, par conséquent, une très grande ressemblance entre la constitution de l'aconitine et celle de la pseudaconitine, les deux alcaloïdes s'hydrolysant de semblable façon. La molécule de chacun de ces alcaloïdes contient un groupe acétyl; mais dans la pseudaconitine, le groupe benzoyl de l'aconitine est remplacé par le groupe vératryl, l'aconitine étant l'*acétylbenzaconine* et la pseudaconitine, l'*acétylvératrylpseudaconine*. E. G.

---

**Fabrication de l'aldéhyde glycérique**; par M. Fonzes-Diacon. — On fait dissoudre 130gr de bichlorure de mercure dans 2kg de glycérine anhydre; la dissolution est chauffée progressivement, au bain d'huile ou au bain de sable, à 150-160°, dans une cornue en fer ou en terre. La cornue doit être assez grande et mesurer au moins six litres, car la réaction est vive et la masse mousse beaucoup.

La distillation doit durer sept à huit heures; elle fournit environ 1kg de produit, qui contient de l'acroléine et des produits chlorés. On le neutralise par le carbonate de soude pour fixer l'acide chlorhydrique entraîné et on

l'agite avec de la benzine pour enlever les composés huileux chlorés.

Ce composé a été proposé comme développateur en photographie, en solution alcaline ; il remplace l'aldéhyde ordinaire dans l'argenture des miroirs.

## BIBLIOGRAPHIE

*Les drogues simples d'origine végétale*; par MM. G. Planchon, directeur de l'École supérieure de pharmacie de Paris, et E. Collin, préparateur du cours de Matière médicale à la même école ; tome deuxième, 988 pages, avec 753 figures dans le texte, 1896 (1).

Le premier volume ayant paru au commencement de 1895, on voit que le deuxième et dernier volume du *Traité des drogues simples* de MM. Planchon et Collin, ne s'est pas fait attendre, bien qu'il soit encore plus important que le premier et comme matière (988 pages au lieu de 805) et comme figures (753 au lieu de 626).

Signalons, parmi les nouveautés, les chapitres suivants :

*Poudre insecticide* avec une très belle figure représentant les éléments microscopiques de cette poudre.

*Quinquinas*. Leur histoire a été complètement remaniée en raison des nombreux travaux dont ils ont été l'objet dans ces dernières années.

*Écorce de Viburnum prunifolium*, écorce inscrite dans la Pharmacopée des États-Unis. Sert à faire un extrait fluide assez employé.

*Hamamelis Virginica* L. Les feuilles et l'écorce sont officinales, en France, depuis la publication du Supplément du *Codex* de 1884. Aux États-Unis, la Pharmacopée n'indique que les feuilles.

*Écorce de Cascara sagrada*, inscrite également dans le Supplément de 1895 et l'écorce de *Bourdaine*, officinale aux États-Unis.

(1) Chez Octave Doin, éditeur, 8, place de l'Odéon, Paris. Voir, pour le premier volume, *Journ. de Pharm. et de Chim.* [6], I, p. 134, 1895.

*Écorce de racine d'Evonymus atropurpureus* Jacq., et Rhizome d'*Hydrastis canadensis*, drogues entrées récemment dans la thérapeutique française.

Une table alphabétique, fort bien faite, et s'appliquant aux deux volumes, permet de trouver rapidement le renseignement dont on a besoin. C'était le complément indispensable d'un ouvrage aussi important. Em. B.

---

*Annuaire statistique de l'École supérieure de Pharmacie de Paris;* par M. J. Manquat, commis au secrétariat de l'École de Pharmacie de Paris (1).

Il n'est pas un élève en pharmacie, ayant passé par l'École de Paris depuis vingt-deux ans, qui n'ait eu besoin de M. Manquat pour un renseignement, un service, et qui ne l'ait obtenu près de lui.

On l'avait sollicité depuis longtemps d'écrire la statistique de notre École; il vient de terminer ce travail qui est fait avec toute la conscience et toute la compétence de ce fonctionnaire modèle.

On y trouvera :

La liste par ordre alphabétique (avec leur adresse) des pharmaciens reçus depuis 1874 à juillet 1895; le palmarès des prix décernés pendant cette période, et l'état des grades de pharmacien de 1re et de 2e classe conférés de 1814 à 1894 par les Écoles supérieures, les Facultés mixtes, les Jurys médicaux et les Écoles préparatoires. Il contient ensuite un tableau comparatif de l'exercice de la pharmacie en 1874 et en 1894; le tableau comparatif indiquant, par département, le rapport du nombre des pharmaciens avec la population en 1874 et en 1894; la statistique des grades conférés de 1814 à 1894 par l'École supérieure de Paris, des inscriptions et des examens à cette École depuis l'année 1884-1885. Ces tableaux sont réunis aussi dans une brochure spéciale (2).

---

(1) Une brochure de 140 pages, chez F. Pichon, 24, rue Soufflot, 1895; en vente au secrétariat de l'École de Pharmacie. Prix : 3 fr.

(2) Prix : 1 fr.

Cette statistique rétrospective et actuelle peut être consultée avec profit, dans beaucoup de circonstances.

A. R.

---

*Synopsis de la Pharmacopée fédérale suisse;* par M. Louis Buttin, ancien président de la Société suisse des pharmaciens (1).

Ce volume de 112 pages est une sorte de tableau dans lequel se trouvent résumées, en regard les unes des autres, les formules et les doses maximales des médicaments inscrits dans les Pharmacopées suisses de 1872 et de 1893.

Il est destiné à familiariser le corps médical suisse avec l'emploi de la nouvelle pharmacopée. Em.B.

---

**Comptes rendus de l'Académie des sciences**, 16 décembre 1895. — *A. Girard :* Composition des farines et issues fournies par la mouture aux cylindres des blés tendres et des blés durs. — *A. Mourlot :* Préparation et propriétés du protosulfure de chrome. — *M. Guntz :* Sous-chlorure de lithium. — *G.-G. Jaubert :* Sur quelques nouvelles safranines. — *E. Sorel :* Études sur l'Aspergillus orizæ.

— 30 décembre 1895. — *L. Lévy :* Sur le titane cristallisé et les combinaisons de titane et de silicium. — *D. Gernez :* Sur le pouvoir rotatoire de la rhamnose (isodulcite). — *Alb. Colson :* Synthèses de chlorhydrates d'amides et de chlorures d'acides. — *A. Brochet :* Action des halogènes sur l'aldéhyde formiqne. — *P. Barbier* et *L. Bouveault :* Sur l'essence de Lemon Grass. — *D. Sidersky :* Sur la détermination simultanée de l'acidité minérale et organique dans le jus de betteraves.

— 6 janvier 1896. — *V. Thomas :* Action du peroxyde d'azote sur les sels halogénés d'étain. — *Œchsner de Coninck :* Sur un mode de décomposition de quelques composés à fonction amide ou basique.

— 13 janvier 1896. — *H. Le Chatelier :* Sur la chaleur de formation de quelques composés du manganèse. — *Tassilly :* Sur les iodures cristallisés de strontium et de calcium. — *Ph. Barbier* et *L. Bouveault :* Sur les aldéhydes dérivées des alcools $C^{10}H^{18}O$ isomériques.

— 20 janvier 1896. — *P. Parmentier :* Solubilité de l'hyposulfite de soude dans l'alcool. — *C. Marie* et *R. Marquis :* Sur les nitrosulfures de fer. — *A. Besson :* Action du chlorure de carbonyle sur quelques composés hydrogénés. — *J. Meunier :* Sur la dichloralglucose et sur le monochloralglucosane.

---

(1) George Bridel et Cie, éditeurs. Lausanne, 1895.

## SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance solennelle du 8 janvier 1896.

*Rapport sur les thèses présentées à la Société de Pharmacie pour le prix des thèses* (Sciences naturelles), par M. H. Bocquillon, rapporteur.

Messieurs,

Dans votre séance du 6 novembre dernier vous avez confié à une commission composée de votre bureau et de MM. Viron, F. Vigier et Bocquillon le soin de vous présenter un résumé des travaux qui vous avaient été remis en vue du prix des thèses par quelques-uns de nos jeunes confrères. C'est ce travail que j'ai l'honneur de vous présenter au nom de cette commission.

Deux concurrents seulement sont en ligne, ce sont MM. P. Guérin et L.-C. Lutz. Aucune thèse n'a été présentée à la section des sciences physico-chimiques. La thèse de M. Guérin a pour titre : *Recherches sur la localisation de l'anagyrine et de la cytisine.* Le travail est divisé en quatre chapitres : le premier comprend l'historique de la question; dans le deuxième chapitre M. Guérin fait la description botanique; dans le troisième chapitre l'auteur entreprend l'étude de l'anagyrine et de la cytisine; enfin, dans le quatrième chapitre, il étudie la localisation de ces deux alcaloïdes. A la fin de la thèse, sept planches comprenant 21 coupes, coloriées et dessinées avec soin, montrent rapidement au lecteur les résultats obtenus par l'action des réactifs sur les alcaloïdes. Le premier chapitre développe l'historique et nous fait savoir l'emploi de l'*Anagyris fœtida* depuis Dioscoride, Pline et Galien jusqu'à notre siècle, où les traités de matière médicale de Peyrilhe, Bosc, Loiseleur-Deslongchamps rendent compte des propriétés purgatives des feuilles d'anagyre fétide. Dans ces dernières années les docteurs Arnoux, Dujardin-

Beaumetz lui accordent des propriétés purgatives analogues à celles du séné; 8 à 16gr de feuilles en infusion peuvent être employées pour purger doucement.

L'historique des cytises présentée par M. Guérin montre que les anciens avaient une grande incertitude sur la plante : car loin de parler de leurs propriétés vénéneuses, ils s'accordent à la trouver très bonne pour l'alimentation des bestiaux; les agriculteurs anciens auraient pris pour le cytise notre mélilot, l'ébénier de Crète, le baguenadier, le medicago arborea. Le premier auteur qui ait fait mention des propriétés émétiques et vénéneuses du cytise est Loiseleur-Deslongchamps; enfin M. Cornevin a fait une étude physiologique complète sur la toxicité des cytises.

Dans le deuxième chapitre, M. Guérin fait une juste critique des autres descriptions botaniques antérieurement faites; en effet, si l'espèce *Anagyris fœtida* L. de la famille des Légumineuses papilionacées, tribu des Podalyriées, est facile à déterminer, étant la seule Podalyriée habitant en Europe, le genre *Cytisus* a donné lieu longtemps à des indécisions. Les meilleurs caractères ont été donnés par Engler, et M. Guérin termine la description en établissant neuf sections du genre *Cytisus*.

Le chapitre troisième embrasse l'étude chimique des principes actifs de ces plantes. L'alcaloïde de l'anagyre a été isolé en juin 1886 par MM. Hardy et Gallois, qui ont fait l'étude chimique de cet alcaloïde qu'ils avaient découvert et qui répond à la formule $C^{11}H^{34}AzO^{8}$. Des expériences physiologiques ont été faites par MM. Gley et Coutest avec l'alcaloïde pur et ont démontré que l'anagyrine est un toxique du cœur augmentant la pression artérielle. Quant au principe actif du *Cytisus Laburnum*, il fut isolé d'abord par Chevallier et Lassaigne et appelé cytisine, mais ce produit n'était pas chimiquement pur. Plus tard Husemann et Marmé isolèrent un alcaloïde pur qu'ils nommèrent laburnine $C^{20}H^{27}Az^{3}O^{4}$. Enfin, tout récemment de Moer et Partheil ont retrouvé la cytisine dans l'*Ulex europeus*, démontré l'identité de la cytisine et de

l'ulexine et trouvé la formule définitive $C^{11} H^{14} Az^{2} O$.

Le chapitre quatrième est le plus étendu et le plus importaut du travail : il a trait à la localisation de l'anagyrine et de la cytisine. Il ne suffit plus ici de savoir que telle racine, telle écorce, telle feuille est riche en principes actifs, il importe de connaître aussi quels sont les tissus, quelles sont les cellules qui contiennent ces principes. Lorsqu'il existe un appareil sécréteur, des laticifères, des canaux sécréteurs ou des poches sécrétices, la localisation n'est pas difficile. Mais il n'en est pas de même lorsque les cellules qui renferment des glucosides, des alcaloïdes et des ferments ne se distinguent par aucun caractère spécial des éléments anatomiques voisins. C'est alors qu'il faut faire intervenir une technique histologique délicate qui demande à être secondée par des connaissances chimiques étendues. Les savants travaux de M. Guignard sur la localisation des principes actifs chez les Rosacées, chez les Crucifères montrent tout l'intérêt qui s'attache à cet ordre de recherches. L'étude des localisations a d'ailleurs une importance pratique qui permet de préciser à quel moment se produisent les transformations et les migrations nutritives et en déduire le moment le plus favorable de la récolte ; enfin ces manipulations microchimiques permettent de déceler certaines fraudes et de se rendre suffisamment compte de la valeur d'une drogue et de sa richesse en principe médicamenteux.

M. Guérin a fait une étude approfondie et judicieuse de la localisation des alcaloïdes de l'anagyris et des cytises dans la racine, la tige, la feuille, la fleur et la graine. Il a étudié plusieurs espèces de cytises et a toujours retrouvé la cytisine ; il a choisi en diverses saisons des gousses et des fleurs de façon à examiner d'une façon précise les migrations du poison.

En étudiant le genre Anagyris, M. Guérin a eu l'idée de jeter un coup d'œil rapide sur deux genres voisins de cette tribu des Podalyriées, les Baptisia et Thermopsis et a trouvé aussi que le principe actif était un alcaloïde

abondant dans l'épiderme, le parenchyme cortical, le liber et les rayons médullaires.

M. Guérin conclut à la constance de la localisation de l'anagyrine et de la cytisine dans l'épiderme et les couches corticales externes ; c'est dans l'écorce de la racine et dans la graine qu'on les rencontre en plus grande abondance.

La thèse de M. Guérin s'appuyant sur une méthode nouvelle, nous présente des faits nouveaux qui éclairent certains points obscurs de l'histoire de la matière médicale de deux plantes et présente en outre le moyen de pouvoir faire entrer dans la thérapeutique ces deux plantes sur le compte desquelles on avait une certaine appréhension.

M. Louis-Charles Lutz a présenté à notre Société la seconde thèse qui est intitulée : *Contribution à l'étude chimique et botanique des gommes.* Ce sujet intéresse au plus haut point l'art pharmaceutique.

M. Lutz a adopté, pour son travail, le plan suivant : Chapitre premier : Généralités. Historique. — Chapitre deuxième : Classification. — Chapitre troisième : Revue rapide des diverses sortes de gommes. — Chapitre quatrième : Des gommes au point de vue chimique : Contribution à cette étude. — Chapitre cinquième : État des connaissances botaniques sur les gommes : Contribution à cette étude. — Chapitre sixième : Des mucilages. — Dans le chapitre septième, M. Lutz présente ses conclusions.

Le plan d'un tel travail, aussi varié en connaissances scientifiques, est très vaste. Nous allons analyser l'étude présentée par M. Lutz. Après le chapitre premier, bien court pour l'historique d'une semblable question, M. Lutz aborde la question de la classification et nous montre celles de Fourcroy, de Thomson, de Guibourt, de Guérin Varry, reposant sur des considérations botaniques ou physiques (solubilité), auxquelles il oppose la classification d'ordre chimique d'auteurs allemands et de M. Giraud. Ne se déclarant satisfait ni des unes ni des autres, M. Lutz, néanmoins, se servira de l'une des méthodes de

classification pour l'étude botanique et de l'autre pour l'étude chimique. Le chapitre troisième, dans lequel l'auteur présente une revue des diverses suites de gommes, est une partie très intéressante, très clairement exposée par M. Lutz. Il fait passer en revue successivement les gommes arabiques, la gomme nostras et la gomme adragante et similaires, les gommes diverses d'acajou, sapote, de Nopal, de Grevilla, et enfin la gomme mangle.

Dans le chapitre quatrième, M. Lutz aborde l'étude chimique des gommes; il parle d'abord des propriétés communes à toutes les gommes, puis entreprend la division chimique des variétés de gommes : 1° gommes contenant de l'acide arabique, type gomme arabique; 2° gommes contenant de l'acide métarabique, type gomme de cerisier; 3° gommes contenant de la bassorine, type gomme de Bassora et gomme adragante. Dans le premier groupe, M. Lutz énumère les propriétés physiques, puis l'action des acides sulfurique, chlorhydrique, acétique anhydre, l'action du chlore et de l'iode et celle des sels métalliques. Puis le deuxième groupe qui contient de l'acide métagummique qu'une ébullition prolongée au contact de l'eau ramène à l'état d'acide gummique. Enfin le troisième groupe contenant de la bassorine. M. Lutz traite la question des acides gummiques; il cite le travail de M. Garros qui obtient les acides rafigummique, cérabique et raficérabique, le tannin de la cérasine et la cérasine artificielle.

M. Lutz passant en revue les sucres dérivant des matières gommeuses, cite la méthode savante de M. Bourquelot, qui a permis d'isoler l'arabinose, premier sucre obtenu par M. Bourquelot dérivant de la gomme. M Garros a obtenu la prunose de la gomme des pruniers. M. Lutz fait des recherches sur la saccharification de la gomme adragante; en traitant cette gomme par l'acide sulfurique, il obtient une matière sucrée dont il ne peut obtenir des cristaux, mais un sel cristallisé de chaux dont il fait l'examen microscopique et chimique. Ce sel a pour formule

$$(C^6H^{10}Ca^2O^6 + 6H^2O)^n,$$

et combinant la substance sucrée à la phénylhydrazine, il obtient l'ozazone

$$C^6H^{12}O^6 + (C^6H^8Az^2)^2 - 2H^2O.$$

M. Lutz recherche le pouvoir rotatoire direct après action du penicilium glaucum, et en déduit que le sucre trouvé est optiquemeut inactif, parce qu'il est composé de deux isomères racémiques. Il conclue se trouver en présence d'une hexose aldose.

Dans le quatrième chapitre, qui embrasse l'étude botanique, M. Lutz examine la marche de l'affection gommeuse dans les tissus et fait la critique des travaux de M. Prillieux sur le point de formation de la gomme dans la cellule; il fait la comparaison de la gomme chez les acacias et les arbres fruitiers indigènes; enfin, il cherche sous quelle influence la gomme prend naissance dans les tissus. A cet effet, M. Lutz a fait de nombreuses coupes dans les divers organes de l'acacia dealbata en différenciant les tissus à l'aide d'un colorant spécial qu'il a employé pour la première fois, le rouge neutre de Cassala et le vert acide J E E E Poirrier. Par des dessins très nets, l'auteur montre la marche de la gommose dans les tissus, dans une jeune tige d'acacia dealbata; au début de la formation secondaire, il n'y a pas de gommose, tandis qu'à mesure que la tige avance en âge, la gommose, qui apparaît dans l'assise génératrice, gagne le liber et pénètre dans le parenchyme cortical et finit par l'envahir. Des figures montrent les détails très agrandis de la formation de la gommose dans chaque tissu. Chez les acacias, les lacunes à gomme se forment uniquement dans l'écorce et le péricycle, contrairement à ce qu'on observe chez les arbres fruitiers indigènes producteurs de la gomme. Les lacunes se produisent par un gonflement exagéré des parois cellulaires qui finissent par constituer une masse informe dans laquelle on retrouve de place en place des restes des cellules non détruites.

M. Lutz pense que les gommes ne sont pas un produit de sécrétion, mais le résultat d'une transformation chimique des éléments des membranes cellulaires. Il a constaté que

dans les racines la marche de la gomme est analogue à celle de la formation dans les tiges. Sous quelle influence la gomme prend-elle naissance dans les tissus. M. Lutz passe en revue les théories de Wiessner, de Beyérinck sur la production de la gomme par l'action d'un champignon ou ferment; il a fait des cultures de gomme et d'empois d'amidon et a trouvé une transformation diastasique avec la gomme du Sénégal et non avec la gomme nostras. M. Lutz a trouvé l'existence d'un champignon, un *Coryneum*, qui fut identifié par M. Patrouillard avec le *Cladosporium Herbarum*. Est-ce un ferment soluble indiqué par Wiessner et retrouvé par M. Lutz ou un champignon, comme le disent M. Prillieux et M. Beyérinck, et que M. Lutz a examiné, qui produit la gomme? il serait difficile, à l'heure actuelle, de le dire, néanmoins M. Lutz opine pour le ferment.

Enfin, dans le sixième chapitre, M. Lutz fait un exposé des mucilages et, après avoir étudié la classification de M. Mangin, il fait des essais de localisation de mucilages dans les cellules chez le *Curculigo recurvata*, le *Sparmannia Africana*, le *Malva sylvetris* et l'*Althea rosea* qui lui ont fourni des résultats intéressants. Dans des coupes coloriées et dessinées avec soin, M. Lutz montre l'épaississement des cellules comparables en un certain point à celles qu'il a rencontrées dans les tissus des arbres atteints de gommose.

Telle est, messieurs, l'analyse des thèses présentées cette année à la Société de pharmacie dans la section des sciences naturelles. L'étendue et l'importance de ces travaux ainsi que la diversité des sujets qu'ils embrassent ont rendu cet examen difficile.

Votre commission a eu l'honneur de vous proposer et vous avez décerné :

La médaille d'or à M. Guérin, pour son travail sur la localisation de l'anagyrine et de la cytisine.

Une médaille d'argent à M. Lutz, pour sa thèse sur les gommes.

## SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance du 5 février 1896.

PRÉSIDENCE DE M. VILLIERS, PRÉSIDENT

La séance est ouverte à deux heures un quart.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de pharmacie et de chimie;* — l'*Union pharmaceutique;* — le *Bulletin commercial;* — le *Bulletin de la Chambre syndicale et Société de prévoyance des pharmaciens de Paris et du département de la Seine;* — le *Pharmaceutical Journal;* — l'*Intermédiaire de l'Alfas;* — l'*Association française pour l'avancement des sciences : Session de Bordeaux;* — l'*American journal of Pharmacy;* — les *Notes de pharmacie pratique;* — le *Bulletin de la pharmacie de Lyon;* — la *Revue des maladies de la nutrition;* — the *Calendar of the pharmaceutical society of great Britain*, 1896.

La correspondance écrite se compose d'une invitation à l'exposition internationale pharmaceutique de Prague; d'une lettre de M. Lacour, membre correspondant, demandant à être nommé membre titulaire; le bureau fait observer que M. Lacour, n'habitant pas le département de la Seine, ne peut être nommé membre résidant.

M. le secrétaire général rappelle à la société que MM. Voiry, Lafay, Debuchy, Chassevant, Lépinois ont posé leur candidature au titre de membre résidant et MM. Pannetier, Coreil, Salgano Junior au titre de membre correspondant.

*Commission des candidatures.* — MM. Lextreit, Lafont, Collin sont nommés membres de cette commission.

M. Planchon communique à la Société un article intéressant, publié par M. J. Comère dans le *Bulletin pharmaceutique du Sud-Ouest*, et envoyé par l'auteur à la Société. Il est intitulé de l'*Utilité de l'Étude des Algues microscopiques.* M. Planchon ajoute que M. Comère est l'auteur du

mémoire sur *les Algues des sources sulfureuses de Caldas de Bohi*, indiqué sans nom d'auteur dans la liste des envois à la séance de décembre 1895.

M. **Portes** présente une note de M. Lafay, intitulée *Quelques faits relatifs à la pharmacologie du Benzoate de soude*.

L'auteur ayant eu à s'occuper de paquets de calomel, de bicarbonate de soude et de benzoate de soude qui, mis dans le lait, y avaient produit un précipité noirâtre, a été amené à examiner 17 échantillons de benzoate de soude du commerce; ce produit pouvait seul être incriminé, puisque ni le lait ni le bicarbonate de soude n'étaient incriminables.

Sur les 17 échantillons de benzoate de soude, 10 étaient alcalins, 6 acides et 1 complètement neutre aux réactifs. Un seul était influencé par le carbonate de soude, tandis qu'au contraire, 8 échantillons ont fourni un précipité notable par le chlorure de baryum. Le permanganate de potasse agissait sur tous les échantillons, mais avec une très grande inégalité; quant à l'action du calomel, elle concorde bien avec celle des réactifs colorés; l'auteur la conseille de préférence à ceux-ci, ce produit se trouvant dans toutes les pharmacies.

De ce travail, il ressort qu'il faut rejeter tout benzoate ne répondant pas à l'ensemble des caractères chimiques connus et qu'au point de vue de la pratique pharmaceutique journalière, on pourrait à la rigueur admettre une très légère acidité.

MM. **Villiers** et **Prudhomme** font quelques observations à propos de cette communication.

M. **A. Berlioz** présente, au nom de M. E. Lépinois, un travail sur une préparation peu connue de chanvre indien.

L'auteur s'est attaché à déterminer ce produit en étudiant sa composition et celle de plusieurs échantillons authentiques. Ces diverses sortes ont beaucoup de ressemblance entre elles, notamment par leur teneur en résine. D'autre part, l'examen microscopique ayant montré des poils de Cannabinées, le doute n'était plus pos-

sible quant à l'origine de cette drogue. Ce n'est en somme qu'une résine impure de chanvre indien.

M. **Schmidt**, au nom de la commission de vérification, lit un rapport très documenté sur la situation financière de la Société. Les comptes du trésorier pour l'année 1895 sont approuvés et on décide que les rapports de la commission de vérification seront dorénavant transcrits sur le registre de la Société. Des remerciements unanimes sont adressés à notre trésorier.

Une commission, composée de MM. **Yvon**, **Champigny**, **Prudhomme**, est chargée d'une étude sur la publication des comptes rendus des séances et des travaux originaux présentés à la Société.

M. **Planchon** continue son intéressante lecture sur l'enseignement de la matière médicale.

M. **Guichard** entretient la Société du rôle de l'alcool dans la production de l'alcoolisme : M. **Riche** vient de montrer que l'alcoolisme est dû non à l'alcool du commerce qui est presque pur, ni même aux impuretés des eaux-de-vie, mais à la grande quantité d'alcool consommé depuis quelque temps ; il condamne, en outre, le monopole comme moyen de combattre l'alcoolisme. Pour montrer combien M. Riche a raison, il suffit de voir ce qui s'est passé en Suède où ni la distillerie agricole des bouilleurs de crû, ni le monopole, ni les grandes distilleries industrielles n'ont pu enrayer son développement. Ce but n'a été atteint que par la création des *Sociétés patriotiques de tempérance*, en leur donnant la propriété de tous les débits de liqueurs ; c'est évidemment ce qu'il faut faire chez nous pour arriver au but.

M. **Prunier** présente une note sur la préparation du sulfo-antimoniate de sodium (sel de Schlippe).

D'autre part M. Prunier communique les premiers résultats d'un travail de M. **P. Lagüe** sur l'essai du kermès considéré au point de vue de la teneur de ce produit en oxyde antimonieux et antimonite de soude.

On sait que le Codex admet que les pharmaciens préparent leur kermès par le procédé Cluzel et qu'il n'a pas

ndiqué d'essai proprement dit. Un mode d'essai courant par l'acide chlorhydrique et l'ammoniaque vise le soufre doré et les oxydes de fer.

Toutefois, il est utile de pouvoir se rendre compte de la présence des combinaisons à base d'oxyde antimonieux ou de leur absence (kermès préparé par le procédé Méhu.)

M. Lagüe, dissout au moyen de l'acide tartrique, ou de l'acide chlorhydrique convenablement étendu, les produits antimonieux contenus dans le kermès, à l'exclusion du sulfure hydraté, et parvient ainsi à doser la quantité d'oxyde antimonieux, ou de produits oxygénés de l'antimoine contenus dans un échantillon donné de kermès.

Une prochaine note donnera les chiffres et le détail des expériences.

M. **Grimbert**, en ensemençant une solution de xylose additionnée de peptone avec le même pneumobacille de Friedländer qui avait servi aux expériences dont il a déjà entretenu la Société, a constaté que ce sucre donne naissance à une petite quantité d'alcool éthylique et à de l'acide succinique avec des traces seulement d'acide lactique gauche — tandis que l'arabinose lui avait donné dans les mêmes conditions de l'acide lactique gauche sans acide succinique et sans traces d'alcool. Voici d'ailleurs les chiffres obtenus et rapportés à la fermentation de 100$^{gr}$ de substance :

| | Xylose. | Arabinose. |
|---|---|---|
| Durée de la fermentation. . | 15 jours. | 2 mois. |
| Alcool éthylique. . . . . . . | 6$^{gr}$,93 | » |
| Acide acétique. . . . . . . . | 23$^{gr}$,40 | 36,13 |
| Acide lactique gauche. . . . | Traces. | 49,93 |
| Acide succinique . . . . . . | 19$^{gr}$,86 | » |

M. **Moureu** expose le résultat de ses recherches sur la Vératridine.

L'auteur a préparé :

1° Le vératrosulfonate de baryum qui cristallise avec 2 molécules d'eau;

2° Le dinitrovératrol fondant à 128-130°;

3° Le mononitrovératrol fondant à 96-98°;

4° L'amidovératrol ou paravératridine fusible à 85-86°;

5° Le chloroplatinate correspondant fondant à 220°;
6° Le dérivé benzoïlé fondant à 177°;
7° Le dérivé bromé bouillant à 250-254°;
8° Le nitrile vératrique fusible à 67-68°.

M. **Bourquelot**, à propos de cette communication, fait observer que le mot vératridine sert déjà à désigner un isomère de la vératrine (une vératrine amorphe soluble).

M. **Villiers** fait une communication sur l'absence de l'acide borique normal dans le vin; il montre, par des essais qu'il fait devant la Société, que le procédé qu'il a donné précédemment, en collaboration avec M. Fayolle, pour la recherche des traces d'acide borique, présente une sensibilité supérieure à celle correspondant aux doses minima qui ont été indiquées dans les vins, ce qui conduit à démontrer l'absence d'acide borique normal dan ces derniers.

Il montre aussi que ce procédé permet de doser d'une manière très précise, par comparaison, à moins de 2/10es de milligramme, des quantités d'acide borique qui ne pourraient être évaluées par aucune autre méthode.

M. Gautrelet, membre correspondant, assiste à la séance.

La séance est levée à trois heures et demie.

---

## SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

*Séance du 22 janvier 1896.* — Présidence de M. Weber. — M. **Bardet** considère l'*action de la théobromine* comme analogue à celle de la caféine; les céphalalgies provoquées par le médicament en sont une preuve. Il ne croit pas que la théobromine agisse directement sur l'épithélium rénal, comme l'a dit M. Huchard. Elle augmente la tension artérielle quand elle est donnée à dose suffisante. Elle n'est, en somme, qu'un succédané de la caféine et produit les mêmes effets.

M. **Huchard**. — Il est bien difficile de trouver l'interprétation physiologique de certains faits cliniques; on doit souvent s'en tenir aux résultats thérapeutiques, et à

ce point de vue, il n'est pas douteux que la théobromine agit dans l'ascite autrement que la caféine. Quant à l'explication de la diurèse, si la tension artérielle augmente de suite après l'administration de la théobromine, il y a diminution au moment où se produit la diurèse. On est donc en droit d'admettre que la théobromine porte son action directement sur le filtre rénal.

Il y a deux classes de diurétiques agissant sur l'épithélium (la cantharide est le type de l'une d'elles), ce sont de mauvais diurétiques; mais il y a ceux qui agissent sans produire d'altération et sans augmenter la pression sanguine; le lait, par exemple, peut être le strophantus.

M. **Vogt** fait une communication sur l'*association médicamenteuse de certains antithermiques et analgésiques* en thérapeutique interne et en ophtalmologie. M. Berger, il y a déjà plusieurs années, avait attiré l'attention sur l'association d'agents divers en oculistique, par exemple : atropine, cocaïne et duboisine, ou encore pilocarpine et cocaïne; les effets obtenus étaient considérables avec de faibles doses.

En médecine interne on peut prescrire des cachets ainsi composés :

| | |
|---|---|
| Antipyrine. . . . . . . . . . . | 2gr,50 |
| Phénacétine. . . . . . . . . . | 1gr |
| Acétanilide . . . . . . . . . . | 0gr,50 |

Pour 8 cachets : 2 par jour.

Cette association, dans des cas de fièvre hectique tuberculeuse, de lymphangite aiguë, de furonculose, de névralgie, de migraine, abaisse la température et abolit la douleur sans qu'on ait de dangers à redouter, car l'association médicamenteuse diminue la toxicité qu'aurait chacun des agents employé seul.

M. **Ferrand.** — Les mélanges des antithermiques et des analgésiques doivent être employés avec beaucoup de modération. Des expériences de M. Charrin ont montré que, dans certains cas d'infection, la fièvre a un effet utile, et qu'alors il faut la respecter ou la modérer sans la supprimer.

**M. Patein.** — Sous l'influence du refroidissement, l'action toxique des médicaments est beaucoup plus lente et l'élimination se fait sans qu'il se produise d'empoisonnement.

**M. Ferrand** répond qu'il faut distinguer les produits toxiques non-microbiens et les toxines. Leurs effets sont différents ainsi que leur élimination.

**M. Pouchet** insiste sur cette distinction qu'il faut faire entre les alcaloïdes et les toxines. Il ajoute que les antithermiques agissent en diminuant la vitalité des cellules et qu'il peut y avoir inconvénient à enrayer ainsi les oxydations. Ferdinand VIGIER.

---

## SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

*Séance du 11 janvier.* — MM. **Gilbert** et **Fournier**, qui ont proposé l'emploi du sang comme milieu de culture, étudient spécialement les réactions de culture du pneumocoque sur le sang de cheval.

Les cultures de pneumocoque faites sur du sang de cheval défibriné, suivant la technique décrite par les auteurs dans une précédente séance, prennent au bout de queltemps une coloration rouillée jus de pruneau.

Cette coloration est due à la production de métémoglobine.

Semé sur du sang solidifié, le pneumocoque pénètre dans la masse gélifiée, s'y multiplie. Il y conserve pendant longtemps sa vitalité et sa virulence, moins longtemps cependant que dans du sang resté liquide. Si on sectionne un tube contenant du sang défibriné et gélifié ensemencé depuis cinq ou six jours, on trouve une partie colorée en jaune chamois. Au point de contact de cette tache avec le milieu sanguin, on observe une zone verte. Le pneumocoque ne se développe et n'est colorable que dans la zone périphérique de la tache jaune, au point de contact avec le milieu de culture brunâtre.

**M. Féré** est arrivé, en assurant l'antisepsie cutanée de

ses malades au moyen de bains antiseptiques au permanganate de chaux, à faire supporter de hautes doses d'iodure de potassium à des personnes chez lesquelles cette médication avait jusqu'alors toujours déterminé des poussées d'acnée fort graves.

M. **Lépinois** présente une note sur les divers procédés de dosage de l'acidité urinaire et décrit celui qu'il a adopté : c'est le procédé classique d'alcalimétrie indirecte par la potasse en usage déjà depuis longtemps dans les laboratoires.

M. **Gérard** a étudié l'action des divers ferments digestifs sur l'amygdaline. Seuls les sucs de l'intestin possèdent l'action de dédoublement. Le glucose est détruit pendant ce dédoublement, il ne reste que de l'acide cyanhydrique et de l'essence d'amandes amères.

M. **Œschner de Coninck** propose de détruire les pigments de l'urine par l'acide azotique fumant au 1/3, ce qui permet d'obtenir ensuite par le nitrate d'argent une précipitation des chlorures à l'état de chlorure d'argent incolore et de rendre ainsi le dosage du chlore urinaire très commode.

M. **Haan** a remarqué que les variations d'acidité du suc gastrique conservé à l'air sont très diverses. Si le suc provient d'animaux ayant reçu de l'alcool, il se conserve avec ses propriétés.

*Séance du* 18 *janvier*. — M. **Bourneville** a traité trois cas d'idiotie myxœdémateuse par l'ingestion thyroïdienne; il fut frappé par l'amaigrissement et la croissance de ses malades. Il eut l'idée d'en administrer aux enfants obèses et aux enfants nains. Chez les idiots obèses il s'est produit un amaigrissement rapide; mais au bout de quelque temps l'accoutumance survient et le poids ne diminue plus; il se relève peu après la suppression du traitement.

La taille a augmenté de $6^{cm}$ en quatre mois chez un enfant de 14 ans qui mesurait $89^{cm}$; chez un enfant de 11 ans elle s'est accrue de $6^{cm}$ en cinq mois; cet enfant ingérait 1/2 lobe de glande thyroïde tous les jours.

M. **P. Le Noir** a décelé la présence du bacille pyocya-

nique dans l'urine d'un jeune homme de 22 ans qui présentait des signes de calculs du rein et de pyélite. Les urines étaient louches, mais de coloration normale.

**M. Chabrié** a obtenu un produit nouveau cristallisé, en faisant passer pendant quelques heures un courant d'hydrogène sulfuré dans une solution d'aldéhydate d'ammoniaque dans l'éther. Cette expérience vient à l'appui de l'hypothèse sur la possibilité de réaliser la synthèse de la cystine en faisant réagir l'hydrogène sulfuré sur les acides amidés.

**M. Floresco** a étudié l'action comparative des pancréas de bœuf, de chien, de mouton et de porc. Il a constaté que le pancréas de porc est le plus riche en ferment protéolytique et amylolytique. L'activité protéolytique du pancréas de chien se rapproche de celle du porc, son activité amylolytique est plus faible. Les pancréas de bœuf et de mouton contiennent une moindre proportion de ferment.

A. C.

## VARIÉTÉS

**Annales de chimie analytique.** — Ce titre est celui d'un nouveau journal bi-mensuel qui paraît sous la direction de notre estimé et compétent confrère, M. Crinon, avec la collaboration de MM. Rocques, Boymond, F. Jean, Lasne, Magnier de la Source, Mercier, Portes, etc.

Il n'existait pas en France de recueil analytique spécial, comme dans les pays voisins; il y avait donc une place à prendre, et elle ne peut pas être mieux occupée. Nous sommes heureux d'annoncer à nos lecteurs la création de ce nouveau recueil scientifique.

---

**Revue de chimie industrielle.** — Ce journal, auquel nous avons fait divers emprunts, vient de perdre prématurément son directeur, M. Villon.

M. Ferdinand Jean le remplace; nous ne doutons pas que le succès des débuts de cette publication ne continue à s'accroître sous la nouvelle direction.

---

**Corps de santé militaire.** — Par décret en date du 30 janvier 1896, ont été promus dans la Légion d'honneur :

*Au grade d'officier.* — M. Chambard, pharmacien-major de 1re classe, à Majunga;

*Au grade de chevalier.* — M. Panleau, pharmacien-major de 2e classe, à Tananarive.

---

**Concours.** — Deux concours s'ouvriront, le 18 juin 1896, devant la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Lyon pour les emplois de suppléants des chaires de :

1° Physique et chimie; 2° Histoire naturelle.

Les registres d'inscription seront clos un mois avant l'ouverture desdits concours.

---

**Concours de l'Internat en pharmacie des hôpitaux de Paris.** — Ce concours aura lieu le 23 mars, à 2 heures, dans l'amphithéâtre de la pharmacie centrale des hôpitaux, 47, quai de la Tournelle.

Le registre d'inscription est ouvert de 11 heures à 3 heures, à partir du 10 février jusqu'au 7 mars.

---

**École de médecine et de pharmacie de Reims.** — M. Gueneau de Lamarlière, docteur ès sciences naturelles, est chargé du cours d'histoire naturelle.

---

**École de médecine et de pharmacie de Rennes.** — M. le Dr Fleury, suppléant des chaires de pharmacie et de matière médicale à l'École de médecine d'Alger, a été nommé professeur de matière médicale.

Ont été institués suppléants :

MM. Crié, histoire naturelle; Faint, pharmacie et matière médicale; Laurent, physique et chimie.

---

**École de médecine et de pharmacie d'Alger.** — Un concours s'ouvrira, le 25 juillet 1896, devant l'École supérieure de pharmacie de Montpellier pour l'emploi de suppléant des chaires de pharmacie et matière médicale à l'École d'Alger.

---

## Distinctions honorifiques.

*Officiers de l'Instruction publique.* — M. Casimir Mordagne père, pharmacien, délégué cantonal, membre des Commissions d'examen du certificat d'études, à Castelnaudary; M. Derripas, pharmacien, maire de Louhans.

*Officiers d'Académie.* — M. Clauss, pharmacien, maire de Savigny-sur-Orge, délégué cantonal; M. Grad, pharmacien, conseiller municipal, membre du bureau du collège de Lodève; MM. Choay, Fraysse, Maurice Robin, pharmaciens à Paris; M. Jacquet, pharmacien à Lyon.

---

*Le Gérant :* GEORGES MASSON.

IMPRIMERIE E. FLAMMARION, 26, RUE RACINE, PARIS.

# TRAVAUX ORIGINAUX

## *Sur un type d'allumettes non toxiques;*
## par M. Albert Colson.

Les allumettes employées en France se divisent en deux catégories : les allumettes ordinaires, qui s'enflamment par simple friction sur toutes espèces de surfaces, et les allumettes dites *suédoises*, qui prennent feu sur un frottoir spécial. Les allumettes suédoises sont vendues soit en boîtes de 60 allumettes au prix de 0 fr. 10, soit en paquets de 500 allumettes au prix de 0 fr. 30. Elles sont constituées par un mélange explosif à base de chlorate ; le frottoir seul contient du phosphore rouge non vénéneux.

Les allumettes ordinaires sont toutes à base de phosphore blanc vénéneux. Aussi, le danger de mettre dans toutes les mains ce produit si toxique et les maladies terribles qui naissent de son maniement ont depuis longtemps appelé l'attention des hygiénistes.

A la suite des plaintes formulées par les ouvriers des manufactures, M. le Ministre des finances désigna, en 1895, une commission chargée d'examiner s'il était possible de supprimer le phosphore blanc dans la fabrication des allumettes ordinaires, sans, d'une part, exposer les ouvriers à des dangers d'explosion, et sans, d'autre part, nuire aux exigences du public, habitué à des produits faciles à allumer sur une surface quelconque. De nombreux produits, dont les inventeurs refusèrent parfois de faire connaître la composition, ont été soumis à la commission qui a désigné au Ministre quelques types exempts de phosphore, répondant aux conditions tracées, et certains d'entre eux sont mis en ce moment à la disposition du public dans les bureaux (1).

(1) Parmi les produits en ce moment à l'essai, il en est qui contiennent des sels de plomb, — hyposulfite ou autre composé de ce métal. — Il y aura lieu de voir si la présence du plomb, dont la toxicité est si insidieuse et si redoutable,

Sans me préoccuper de la question de facile inflammabilité, j'ai cherché, avec l'aide de M. Jouve, un produit dont la fabrication, l'empaquetage et le transport ne présentent pas plus de dangers que le type suédois et dont la pâte *soit rigoureusement privée de composés toxiques, métalliques ou autres.* Nous sommes ainsi arrivés à modifier le type suédois de telle façon que le frottoir ne soit pas indispensable à l'inflammation des produits.

Le danger d'explosion peut être atténué de plusieurs façons, soit par addition de matières inertes, soit comme nous l'avons fait, M. Jouve et moi, par addition à la pâte d'un sel hydraté non hygrométrique. Tout d'abord la quantité et la qualité de la colle sont des facteurs importants qu'il nous a fallu déterminer. Une colle trop fluide forme en séchant une enveloppe très dure autour du bouton inflammatoire de l'allumette; ce bouton, éclatant brusquement au moment de l'inflammation, occasionne des projections; trop de colle nuit à la combustion, et chaque variété de colle nécessite un essai préliminaire. A 250$^{gr}$ de colle forte du commerce, nous ajoutions 550$^{cc}$ d'eau, puis nous prélevions 700$^{cc}$ de cette dissolution dont nous faisions deux parts. Dans l'une on noie 700 à 750$^{gr}$ de chlorate de potasse et on ajoute un mélange intime de 120$^{gr}$ de marbre, 100$^{gr}$ de soufre et 40 à 45$^{gr}$ de phosphore rouge; dans l'autre partie liquide on délaie 200$^{gr}$ de ferrocyanure de potassium séché à 100°, puis pulvérisé. Enfin on mélange les deux masses pâteuses. L'ordre dans lequel on opère le mélange n'est pas indifférent, autrement il arrive que la masse *tourne*, c'est-à-dire se sépare en grumeaux et en liquide, surtout si la colle est acide. M. Grimaux a signalé des faits analogues dans ses études sur les *Colloïdes.* Les bois trempés sont séchés à l'air libre ou à l'étuve. Les produits obtenus fusent, mais ne dé-

---

ne constituera pas un danger sérieux, soit dans le travail, soit dans l'emploi. Un ouvrage classique, des plus justement estimés, fait connaître que les allumettes actuelles au phosphore blanc contiennent 20 p. 100 de bioxyde de plomb; cette proportion est considérable. Il est juste d'ajouter que cet oxyde est insoluble dans l'eau et dans les acides faibles. A. R.

tonent pas quand ils s'enflamment en dehors d'un détonateur. On peut frotter deux allumettes l'une contre l'autre sans danger, et une telle expérience donne la mesure de sécurité que présente la manipulation du produit. Bien plus, on peut enflammer obliquement une presse de fabrication entièrement garnie d'allumettes sèches et empêcher la propagation du feu avec du sable ou de la sciure. Les allumettes dites suédoises brûlent toutes dans les mêmes conditions. Ce type ne présente donc pas de plus grands dangers de fabrication que le type suédois. Il ne détone pas sous le choc d'un bâton; enfin il se conserve mieux en cave humide que les suédoises vendues en paquets de 0$^{f}$,30, car il s'enflamme encore sur le frottoir suédois quand ces dernières ratent. En outre, nos produits prennent feu par frottement sur plâtre, sur cuir, sur drap, sur bois, même sur une main calleuse, mais ils se liment sur papier de verre et sur tout corps rugueux (1). Ce dernier effet tient sans doute à la porosité de la pâte, porosité qui est la cause probable de la résistance des produits aux chocs et aux frottements. La difficulté d'inflammation sur des surfaces rugueuses prouve que le type au ferrocyanure n'a pas la sensibilité des allumettes au phosphore blanc; mais comme elles sont rigoureusement exemptes de matières toxiques, il m'a paru intéressant de signaler ce premier pas fait dans la voie tracée par les hygiénistes (2). Il y a plus, M. Schlœsing (3) affirme que la combustion d'allumettes au phosphore rouge dégage de notables quantités de vapeurs de phosphore, de sorte que, dans le cas assez fréquent où une presse prend feu, on n'échappe pas aux inconvénients du phosphore blanc. M. Schlœsing opérait sur des produits renfermant beaucoup de phosphore (12 à 15 p. 100 de la pâte sèche); nos produits, au contraire,

(1) On peut augmenter la porosité d'une telle pâte par addition d'un peu de tartre ou de bisulfate de potasse.

(2) Ces essais ont été faits en juin-juillet 1895, à l'usine de Pantin. La parfaite courtoisie de M. le directeur Brandéis nous en a facilité l'exécution.

(3) *Comptes rendus*, août 1895, p. 331.

ne renferment guère que 3 p. 100 de phosphore et contiennent un excès de chlorate, aussi avec eux l'inconvénient des vapeurs de phosphore n'est pas sensible.

Terminons en disant que si l'on remplace une partie du ferrocyanure par un corps inerte, en augmentant la proportion de phosphore rouge, on obtient des produits plus sensibles, inflammables par friction sur une surface rugueuse.

Voici une composition de ce genre qui n'a pas été essayée industriellement : On mélange 80gr de verre pilé, 10gr de phosphore rouge et 10gr de soufre; ce mélange est introduit dans une dissolution de colle à 24 p. 100 renfermant 70gr de colle et 850gr de chlorate. On ajoute finalement 50gr de ferrocyanure en poudre, et on trempe les bois soufrés ou paraffinés.

---

### *Dosage de l'iode dans l'huile de foie de morue;*
par M. Gorges, pharmacien à Saint-Mandé.

Le dosage de l'iode dans cet important médicament étant quelquefois demandé, nous croyons être utile à nos confrères en faisant connaître la méthode d'une exécution si facile, que nous employons depuis quelque temps. Dans une capsule à bec, demi-profonde, dont le fond est d'un diamètre presque égal à celui de l'ouverture, nous pesons 25gr d'huile, 25gr de nitrate de potasse en poudre et 30gr de solution alcoolique de potasse (5gr de potasse pour 25gr d'alcool). — La saponification est faite au bain-marie et le savon est complètement desséché au bain de sable. Par combustion dans la moufle, le savon se résout en cendres grises qu'une température voisine du rouge sombre rend des plus blanches en moins de dix minutes.

Ces cendres, principalement formées de carbonate, d'iodure de potassium, etc., sont traitées par l'acide acétique (1) dilué jusqu'à réaction légèrement acide, et la so-

---

(1) Si on veut employer le perchlorure de fer pour déplacer l'iode, acidifier par un autre acide.

lution est introduite dans une boule à décantation. L'addition de $5^{cc}$ de solution de persulfate d'ammoniaque au $1/20^{e}$ effectue le déplacement de l'iode. Celui-ci est extrait par agitation de la solution avec le sulfure de carbone en décantation. La solution sulfocarbonique d'iode est titrée par l'hyposulfite N/100. La décoloration de la liqueur est très nette.

---

*Sur le protoiodure de mercure;* par M. Maurice FRANÇOIS, (*Suite*) (1).

Un grand nombre de liquides agissent sur le protoiodure de mercure, de la même façon que l'aniline et le phénol dont j'ai étudié l'action dans un précédent article, c'est-à-dire le dissocient en mercure et iodure mercurique. On peut ranger l'alcool ordinaire parmi les liquides qui produisent ainsi une décomposition limitée. Cette étude intéresse directement la pharmacie, puisque l'alcool est employé à la préparation et au lavage de l'iodure mercureux et était regardé jusqu'ici comme n'ayant pas d'action sur ce corps. La chaleur exerce également une décomposition limitée, comme je l'indiquerai après avoir traité de l'action de l'alcool.

*Action de l'alcool sur l'iodure mercureux.* — On a employé l'alcool à 95° et choisi la température de l'ébullition. Les quantités d'iodure mercureux décomposé sont faibles, comme on devait s'y attendre, et les déterminations ont demandé des précautions spéciales. On a opéré à l'abri de la lumière, dont l'action décomposante semble être de même sens. Enfin, la méthode employée a été la suivante :

L'iodure mercureux est laissé en contact pendant un temps suffisant (30 minutes au moins), avec l'alcool maintenu en ébullition. L'alcool surnageant est décanté et filtré rapidement. On en prélève une partie et on dose l'iodure mercurique dissous produit par la décomposition,

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [6], III, 49.

en évaporant cet alcool sous une cloche sur l'acide sulfurique. L'iodure mercurique reste pur et cristallisé; on le pèse.

1° *Décomposition complète.* — On l'observe en maintenant à l'ébullition dans l'obscurité 100gr d'alcool à 95° et 0gr,200 d'iodure mercureux très soigneusement divisé et délayé. Après trente minutes, il reste au fond du vase une poudre grise qui, au microscope, se montre formée de globules se soudant entre eux. L'alcool séparé immédiatement, abandonne par évaporation 0gr,139 d'iodure mercurique (quantité théorique, 0gr,138). L'alcool à 95° bouillant a donc décomposé complètement l'iodure mercureux en mercure et iodure mercurique.

2° *Décomposition incomplète.* — En augmentant fortement la proportion de l'iodure mercureux, la décomposition est incomplète (10gr protoiodure, 300gr d'alcool à 95°). L'iodure change peu d'aspect, mais l'analyse de l'alcool surnageant nous fournira des indications; il abandonnera par évaporation l'iodure mercurique qui a pris naissance. On pourrait, il est vrai, dire que cet iodure mercurique était à l'état de liberté dans l'iodure mercureux et que l'alcool n'a fait qu'opérer un lavage. Pour se mettre à l'abri de cette critique et supposant l'iodure mercureux définitivement débarrassé de biiodure par le premier traitement, on a recommencé sur lui une seconde, une troisième et jusqu'à une sixième action de l'alcool bouillant.

On a trouvé les résultats suivants :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1er | traitement. | 100gr du liquide | (alcool à 95°) | contiennent. . . | 0gr,231 $HgI^2$ |
| 2e | — | — | — | — . . . | 0gr,236 — |
| 3e | — | — | — | — . . . | 0gr,228 — |
| 4e | — | — | — | — . . . | 0gr,218 — |
| 5e | — | — | — | — . . . | 0gr,220 — |
| 6e | — | — | — | — . . . | 0gr,222 — |

Moyenne des quatre derniers traitements, 0gr,222.

Pendant ces actions successives de l'alcool, l'iodure mercureux a changé de couleur, il est devenu noir verdâtre; sa composition a varié. Il contenait avant l'action :

Mercure pour 100, 62,96 ; iode pour 100, 36,74. Il contient après l'action : Mercure pour 100, 77,10 ; iode pour 100, 22,38.

Ainsi, l'alcool bouillant décompose l'iodure mercureux en mercure et iodure mercurique, et la décomposition s'arrête lorsque 100gr du liquide contiennent en moyenne 0gr,222 d'iodure mercurique en solution.

3° *Action inverse.* — Une solution bouillante d'iodure mercurique dans l'alcool à 95° contenant plus de 0gr,222 de biiodure de mercure par 100gr, attaque le mercure métallique en formant de l'iodure mercureux. Cette formation d'iodure mercureux est limitée ; elle s'arrête, quand la teneur du liquide en iodure mercurique dissous est descendue à 0gr,222 par 100gr, chiffre trouvé dans l'expérience de décomposition.

*Conclusions.* — Il résulte de ces faits : 1° que 1.000gr d'alcool à 95° bouillant décomposent environ 3gr,15 d'iodure mercureux ; 2° que l'alcool employé au lavage de l'iodure mercureux l'enrichit constamment en mercure et sortira indéfiniment chargé d'iodure mercurique ; 3° que la séparation quantitative des iodures mercureux et mercurique par l'alcool bouillant n'est pas exacte.

*Action de la chaleur sur l'iodure mercureux.* — L'iodure mercureux chauffé jusqu'à fusion dans un tube scellé ou même dans un creuset de porcelaine couvert se décompose. Aprés refroidissement, on trouve au fond du vase du mercure métallique surmonté d'une couche cristalline rouge foncé qui est un mélange d'iodure mercureux et d'iodure mercurique. Dès lors, l'iodure mercureux est décomposé simplement sous l'influence de la chaleur, comme sous l'influence des divers liquides précédemment étudiés, en mercure et iodure mercurique.

On a suivi pour cette étude de la chaleur la marche suivante : Le protoiodure est renfermé dans des tubes scellés très courts, dans lesquels on fait le vide avant la fermeture et chauffé à 300°, c'est-à-dire un peu au-dessus de sa température de fusion, pendant quelques heures. Après refroidissement, on sépare exactement le mercure

métallique, on pulvérise la partie rouge solide qui le surmontait et on en fait l'analyse :

1° *Décomposition complète.* — Elle ne s'effectue pas à la température de 300°.

2° *Décomposition incomplète.* — Si l'on chauffe dans un tube scellé très court placé verticalement et après y avoir fait le vide, 50gr environ d'iodure mercureux jusqu'à fusion, on trouve, après refroidissement du mercure métallique au fond du tube, la partie supérieure étant une masse rouge à structure cristalline. A l'analyse, on trouve que cette masse rouge est un mélange d'iodure mercureux et d'iodure mercurique. La proportion du mercure mis en liberté croît avec la température; elle est considérable et atteint sensiblement 10gr.

Pour la température de 300° (le point de fusion attribué à l'iodure mercureux étant 290°), la décomposition de l'iodure mercureux s'arrête, lorsque 100gr de la masse fondue surnageant le mercure, contiennent 36gr,50 d'iodure mercurique.

Cette décomposition est donc limitée.

3° *Action inverse.* — Si l'on chauffe pendant vingt-quatre heures environ à 300° dans un tube scellé, après y avoir fait le vide, poids égaux de mercure et de biiodure de mercure, on trouve après l'expérience que le poids du mercure libre a diminué et que la masse surnageante est formée d'un mélange d'iodures mercureux et mercurique. Cette formation d'iodure mercureux est elle-même limitée; elle s'arrête lorsque, par le fait de la formation d'iodure mercureux, 100gr du mélange fondu surnageant le mercure ne contiennent plus que 36gr,50 d'iodure mercurique, chiffre trouvé dans l'expérience de la décomposition.

Cette dissociation, bien que produite par la chaleur seule, se rapproche du cas de dissociation d'un corps solide sous l'influence d'un liquide, puisque la décomposition est limitée, non par une tension gazeuse, mais par la proportion d'iodure mercurique contenue dans une masse liquide.

*Conclusions.* — De la manière dont se comporte l'iodure mercureux sous l'influence de la chaleur, découlent les conséquences suivantes : On ne peut fondre l'iodure mercureux sans qu'il se décompose; du mercure se sépare et gagne le fond des vases. On peut fondre sans décomposition, sans séparation de mercure, des mélanges riches en iodure mercurique, comme le mélange de deux molécules d'iodure mercurique et une molécule d'iodure mercureux.

Ni le point de fusion, ni le point d'ébullition donnés pour l'iodure mercureux ne doivent être exacts.

On ne peut obtenir par simple fusion des cristaux d'iodure mercureux exempts d'iodure mercurique.

---

*Sur le dédoublement de l'Amygdaline dans l'économie;* par M. E. Gérard, professeur agrégé à la Faculté de médecine et de pharmacie de Toulouse.

D'après Moriggia et Ossi (1), l'amygdaline pure ingérée dans l'estomac peut agir comme toxique, surtout chez les herbivores; elle se dédoublerait suivant ces auteurs, sous l'influence du suc intestinal, comme le ferait l'émulsine, en aldéhyde benzoïque, acide cyanhydrique et glucose.

MM. Lavereau et Millon (2) ont également observé la décomposition dans l'économie d'un autre glucoside, la salicine, dont les produits d'élimination recherchés dans les urines sont l'aldéhyde et l'acide salicylique.

Je me suis proposé, après avoir essayé de préciser quels sont les ferments digestifs qui agissent sur l'amygdaline, de rechercher l'action des microbes de l'estomac sur ce composé.

A cet effet, on a sacrifié un lapin en pleine digestion auquel on avait fait absorber pendant plusieurs jours de

(1) Moriggia et Ossi, — *Atti Acad. Lincei*, 1875. D'après les *Archives italiennes de biologie*, t. XIV, p. 436.

(2) *Ann. de Phys. et de Chim.*, [3], t. XII, p. 145.

la salicine et dont les urines contenaient, après cette ingestion, de l'acide salicylique.

Des essais de dédoublement de l'amygdaline ont été immédiatement faits avec le pancréas et l'intestin grêle de ce lapin. J'ai adopté, pour ces expériences, la marche donnée par MM. Bourquelot et Gley (1), au sujet de la digestion du tréhalose.

Voici le détail de mes recherches :

*Pancréas.* — Le pancréas est détaché, lavé sous un courant d'eau froide et incisé. On le divise en deux parties :

*Expérience I.* — Pancréas additionné de 40$^{cc}$ d'eau thymolisée à 1/1000 tenant en dissolution 0$^{gr}$,40 d'amygdaline pure.

*Expérience II.* — Pancréas avec 40$^{cc}$ d'eau thymolisée à 1/1000 sans addition d'amygdaline (tube témoin).

Les deux solutions sont mises à digérer pendant vingt-quatre heures dans une étuve chauffée à 36°-37°. Au bout de ce temps, une partie aliquote de chacun des liquides est examinée à la liqueur de Fehling, après défécation au sous-acétate de plomb. — Pas de réduction. — La recherche de l'acide cyanhydrique dans l'expérience I reste sans résultat (2).

Les autres essais portent sur deux portions différentes de l'intestin grêle, qui sont incisées et lavées sous un courant d'eau froide.

*Intestin grêle.* — 1° *Portion de l'intestin prise à 75 centimètres du pylore* :

| | |
|---|---|
| Eau thymolisée à 1/1000 . . . . . . | 40$^{cc}$ |
| Amygdaline pure . . . . . . . . . . | 0$^{gr}$,40 |

Digestion de vingt-quatre heures à la température de 36°-37°.

(1) *C. R. de la Soc. de biologie,* [10], t. II, p. 355.

(2) D'autres essais faits avec le pancréas de bœuf sont restés sans succès; pourtant, dans l'une des expériences, on a obtenu, après vingt-quatre heures, une légère odeur d'acide cyanhydrique provenant très probablement de la décomposition de l'amygdaline par les microbes de la fermentation putride ; le liquide donnait, en effet, un dégagement gazeux à odeur fétide. L'addition d'acide thymique n'avait pas empêché la putréfaction de s'établir.

Pas de réduction de la liqueur de Fehling.

Présence de l'acide cyanhydrique.

La même expérience a été répétée en substituant de l'eau additionnée de quelques gouttes d'éther à l'eau thymolisée. On obtient les mêmes résultats : pas de réduction de la liqueur de Fehling, mais présence évidente de l'acide cyanhydrique. Je crois utile d'indiquer comment on a décelé cet acide dans ce liquide riche en matières protéiques qui viennent entraver les réactions. Pour cela, on a distillé les produits de la digestion additionnés d'un peu d'acide tartrique et, sur la liqueur distillée, on a fait les essais suivants :

1° On a chauffé quelques gouttes du produit de la distillation sur un verre de montre avec du sulfhydrate d'ammoniaque jusqu'à décoloration du mélange. On a obtenu avec le perchlorure de fer une coloration rouge vitreuse.

2° La solution distillée, saturée de potasse, est additionnée d'un mélange de sel ferreux et de sel ferrique; il s'est produit un précipité de bleu de Prusse mêlé d'oxyde de fer. En dissolvant l'hydrate d'oxyde de fer par l'acide chlorhydrique, on a eu un beau précipité bleu.

2° *Portion de l'intestin grêle situé près du cæcum.* — Mêmes essais et mêmes résultats que pour la première partie de l'intestin.

3° *Action des microorganismes de l'estomac.* — Dans une dernière série d'expériences et dès que le lapin a été sacrifié, on a flambé avec un fer rouge la surface de l'estomac et on a puisé, dans l'intérieur de cet organe, avec une pipette stérilisée, une petite quantité de liquide avec lequel on a ensemencé des tubes de bouillon. — Après vingt-quatre heures, on a ajouté au produit de ces cultures une solution stérilisée d'amygdaline. Le lendemain, on observait la présence d'acide cyanhydrique, mais il n'y avait pas réduction de la liqueur de Fehling.

En résumé, on voit donc que l'amygdaline se dédouble dans l'intestin grêle et, à en juger par la proportion d'acide cyanhydrique produit basée seulement sur l'intensité des réactions, il semble que c'est la partie moyenne de cet

intestin qui est la plus active. Ce résultat est à rapprocher de ceux qui ont été obtenus par MM. Bourquelot et Gley sur la digestion du tréhalose.

De plus, il est certain que les microbes de l'estomac peuvent prendre part à la décomposition de l'amygdaline. Du reste, MM. Fermi et Montisano (1) ont tout dernièrement cité certains microorganismes possédant la propriété de décomposer l'amygdaline, et comme dans les expériences relatées ci-dessus, n'ont pas trouvé de glucose parmi les produits de décomposition.

Il reste un point à élucider. Comment interpréter la disparition du glucose qui doit être produit dans le dédoublement du glucoside mis en expérience. Dans notre dernier essai, la glycose peut être consommée par les microorganismes; en est-il de même dans nos autres expériences? C'est peu probable, étant données les conditions dans lesquelles on a opéré. Il se pourrait, et c'est là une simple hypothèse, que l'intestin grêle sécrétât un ferment destructeur du sucre analogue à celui que M. Lépine (2) a rencontré dans le chyle et dans le pancréas et qu'il suppose exister ailleurs. Je me propose, du reste, de revenir sur cette dernière question.

---

*Quelques faits relatifs à la pharmacologie du benzoate de soude;* par M. L. Lafay.

Un pharmacien avait, à plusieurs reprises, exécuté la prescription suivante,

| | |
|---|---|
| Calomel. . . . . . . . . . . . . . . | $0^{gr},05$ |
| Bicarbonate de soude. . . . . . . . | $0^{gr},15$ |
| Benzoate de soude . . . . . . . . . | $0^{gr},15$ |

sans avoir reçu aucune observation au sujet de cette préparation. Il n'en fut pas de même une autre fois parce qu'elle avait noirci d'une façon très marquée et cepen-

(1) *Apoteker Zeitung*, t. IX, juillet 1894.

(2) *C. R. Ac. des Sc.*, t. CX, p. 743 et 1314; t. CXII, p. 148.

dant rien n'avait été changé dans le mode opératoire qui était exactement celui du Codex.

Ce pharmacien, étant de mes amis, m'a prié d'étudier la cause de ces différences, et c'est le résultat de cette recherche qui est l'objet de ce travail.

Le Codex s'exprime ainsi : « Délayez l'acide benzoïque dans un peu d'eau; chauffez *légèrement*, et ajoutez la soude caustique en quantité suffisante pour *neutraliser exactement* la liqueur...

« Le benzoate de soude forme des aiguilles légèrement efflorescentes; il est peu soluble dans l'alcool même bouillant. »

D'après les auteurs classiques :

1° La solution dans l'eau doit rester limpide au contact des chlorures de calcium ou de baryum, et du carbonate neutre de soude;

2° Préparée avec de l'acide benzoïque pur elle ne décolore pas le permanganate de potasse.

Je me suis procuré 17 échantillons de benzoate de soude provenant des principales maisons ou fabriques de produits chimiques et pharmaceutiques, et j'ai recherché combien d'entre eux répondaient aux caractères précédemment énoncés :

I. Neutralité : Par neutralité du benzoate de soude, il est bien entendu que, laissant de côté le sens chimique du mot, nous ne considérerons que l'action de ce sel sur les réactifs colorés les plus usuels : phtaléine et tournesol.

*a) Phtaléine* : 6 échantillons ont coloré la phtaléine en rouge plus ou moins intense; 4 ont donné des teintes variant du rose au mauve; 7 n'ont pas influencé la phtaléine; d'où, en ce qui concerne ce réactif, 7 échantillons bons, pour 10 mauvais à des degrés variables.

*b) Tournesol* : Les 10 échantillons rougissant la phtaléine ont fait virer au bleu le tournesol rouge, ainsi qu'on devait s'y attendre; sur les 7 autres, un seul n'a pas influencé le tournesol : 6 l'ont rougi plus ou moins fortement; un seul échantillon répond donc à la neutralité exigée par le Codex.

En résumé, 10 sont alcalins, 6 sont acides, un seul est neutre.

Nous avons constaté, soit par le chlorure de baryum, soit par la recherche directe des carbonates, que cette alcalinité est due généralement à une proportion plus ou moins élevée de carbonate de soude. Le dosage de cette alcalinité a fourni des résultats en rapport avec la coloration de la phtaléine, et quelques échantillons ont présenté une alcalinité qui, évaluée en carbonate de soude desséché et pur, s'est élevée jusqu'à 15 et 17$^{gr}$ par kilogramme de benzoate de soude.

Cette alcalinité est, croyons-nous, le fait d'une impureté et non d'une falsification : c'est le mode de préparation qui laisse à désirer. Le Codex recommande de préparer le benzoate de soude de la façon suivante : « Délayez l'acide benzoïque dans un peu d'eau, chauffez *légèrement*, et ajoutez la soude caustique en quantité suffisante pour *neutraliser exactement* la liqueur. Évaporez et faites cristalliser la solution en la plaçant sous une cloche au-dessus d'un vase renfermant de l'acide sulfurique. »

Un premier point, qui n'offre aucun doute, c'est que la soude la plus pure est toujours sensiblement carbonatée; or, en saturant l'acide benzoïque comme l'indique le Codex, c'est-à-dire en chauffant *légèrement* l'acide carbonique, du carbonate de soude ne se dégage pas; rencontrant au fur et à mesure de nouveau carbonate de soude, il donnera du sesquicarbonate, peut-être même un peu de bicarbonate, sels qui, avec l'excès d'acide carbonique, n'influenceront plus le tournesol : la solution sera neutre, comme l'indique le Codex. Mais par l'évaporation, l'acide carbonique libre disparaît et les carbonates sesqui- ou bisont décomposés et donneront du carbonate de soude, lequel exerce sur les réactifs colorés une réaction alcaline, et plus tard noircira le calomel. Ce n'est donc pas seulement au milieu de l'opération, mais surtout à la fin, que doit exister la neutralité. Pour cela, il est indispensable, à notre avis, de modifier un peu le *modus faciendi* du Codex, en chauffant, durant la saturation de l'acide ben-

zoïque par la soude, non pas *légèrement*, mais à température très voisine de l'ébullition, ou même à l'ébullition, bien qu'une petite partie d'acide benzoïque distille alors avec la vapeur d'eau, et soit perdue.

II. Acidité : 6 échantillons, avons-nous dit, rougissent plus ou moins fortement le tournesol. L'importance de cette acidité est tout à fait variable : dans deux cas le tournesol n'a pris qu'une teinte rouge assez faible, dans les quatre autres la coloration a été d'un rouge intense. On comprendra que cette acidité ne soit point négligeable, en sachant qu'elle équivaut parfois, pour 1 kilogramme de benzoate de soude, à près de 20 grammes (19gr,60) d'acide sulfurique monohydraté.

Cette acidité provient encore de la préparation. Il est probable qu'en voulant éviter l'alcalinité, on s'est jeté dans un excès contraire, excès préférable, il est vrai, au point de vue de l'action des réactifs, car ni la phtaléine, ni le chlorure de baryum, ni le calomel ne sont influencés.

On sait que l'acide benzoïque est très facilement soluble dans l'éther et que le benzoate de soude, au contraire, ne cède que peu de chose à ce dissolvant. J'ai traité comparativement, par un même volume d'éther, un même poids de deux benzoates, présentant l'un une réaction fortement acide, l'autre une réaction neutre. L'éther décanté et évaporé n'a laissé qu'un résidu insignifiant avec le benzoate neutre, résidu ne donnant aucune indication aux réactifs; avec le benzoate acide, au contraire, le résidu était relativement important, très acide au tournesol, et répondant à la plupart des caractères physiques et chimiques de l'acide benzoïque.

Cet acide est-il à l'état de liberté? ou bien est-il combiné au benzoate neutre de soude pour donner un benzoate acide? L'action de l'éther permet de le considérer comme acide libre, à moins toutefois que le benzoate acide de soude ne se conduise à l'égard de ce dissolvant comme l'acide benzoïque, ce que je n'ai pas cherché à élucider. On peut cependant affirmer la présence d'une certaine quantité d'acide libre, soit au moyen de la réac-

tion à l'acétate de plomb, soit en faisant intervenir la chaleur.

III. Action du carbonate de soude : L'essai au carbonate de soude a donné des résultats à peu près satisfaisants.

C'est à peine si le n° 4 a donné lieu à un précipité sans importance, et cinq autres à un louche très léger. Il s'agissait ici de traces de sels de chaux.

IV. Action du chlorure de baryum : La solution d'un benzoate de soude dans l'eau distillée doit rester limpide au contact des chlorures de calcium ou de baryum.

Huit échantillons ont fourni un précipité notable; quatre ont donné un louche peu important, cinq sont restés limpides.

Si on laisse ces précipités se rassembler au fond du tube, puis qu'on les traite, à chaud, et après décantation du liquide, par de l'acide chlorhydrique au dixième, on voit que cinq sont complètement solubles, cinq incomplètement solubles, et trois insolubles. Le précipité par le chlorure de baryum n'est donc pas dû seulement aux carbonates alcalins, mais on doit noter dans huit cas la présence des sulfates.

A l'inspection du tableau qui résume ces différents essais des benzoates commerciaux, on est frappé par deux faits qui semblent en contradiction avec ce qui a été dit à propos de l'alcalinité :

*a*) Quelques échantillons rougissent légèrement la phtaléine et bleuissent le tournesol, tout en ne donnant par le chlorure de baryum que peu ou pas de précipité : leur alcalinité n'est donc pas due au carbonate de soude. — On peut donner de ce fait une explication très vraisemblable : l'acide benzoïque artificiel résulte habituellement d'une oxydation du toluène; ne peut-il pas se produire durant cette oxydation, et par suite d'impuretés du toluène, d'autres corps jouant le rôle de pseudo-acides vis-à-vis de la soude (phénates, crésylates, etc.)? Ces composés se conduiront avec le chlorure de baryum comme les benzoates, c'est-à-dire ne précipiteront pas, tandis que par leur non-acidité véritable ils donneront naissance à des

corps analogues aux alcoolates alcalins, dans lesquels la base, conservant partiellement ses propriétés alcalines, rougira la phtaléine et bleuira le tournesol.

*b*) Le second fait est d'ordre complètement inverse : quelques échantillons précipitent au contraire par le chlorure de baryum, bien qu'étant sans action sur les réactifs colorés, tels sont les n°s 3, 10, 15. L'explication en a été donnée quand on a examiné l'action de l'acide chlorhydrique dilué sur ces précipités : ils sont dus à des sulfates alcalins.

V. Action du permanganate de potasse : Ce sel, disent les classiques, ne doit pas se décolorer en présence des benzoates purs.

Si l'on prenait cette réaction dans son sens le plus res-

| Nos d'ordre. | Action de la phtaléine. | Action du tournesol. | Action du carbonate de soude. | Action du chlorure de baryum. | Action d'HCl sur ces précipités. | Action du permanganate (1). | Action du calomel. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | color. rouge | bleu intense | » | gros précip. | incompt sol. | 4 | noir intense |
| 2 | mauve. | bleu tr. faib. | » | préc. faible. | soluble. | 17 | gris foncé. |
| 3 | » | » | louche. | préc. faible. | insoluble. | 13 | » |
| 4 | rouge. | bleu intense | tr. lég. préc. | énorme préc. | incompt sol. | 11 | gris noirâtre |
| 5 | mauve. | bleu violet. | » | » | » | 9 | gris foncé. |
| 6 | rouge viol. | bleu. | » | préc. faible. | soluble. | 8 | noir. |
| 7 | » | rouge. | » | » | » | 5 | » |
| 8 | » | rouge intse. | » | » | » | 3 | » |
| 9 | rouge. | bleu intense | » | précipité. | incompt sol. | 15 | noir. |
| 10 | » | rouge. | louche. | précipité. | insoluble. | 1 | » |
| 11 | » | rouge faible | » | » | » | 16 | » |
| 12 | rose. | bleu. | louche faib. | précipité. | incompt sol | 10 | noir grisâtre |
| 13 | » | rouge faible | » | » | » | 14 | » |
| 14 | rose. | bleu. | » | préc. tr. lég. | soluble. | 12 | gris. |
| 15 | » | rouge intse. | louche faib. | précipité. | insoluble. | 6 | » |
| 16 | rouge faible | bleu. | » | » | » | 7 | noir. |
| 17 | rouge. | bleu. | louche. | préc. faible. | incompt sol. | 2 | noir. |

(1) Les chiffres qui sont dans la colonne du permanganate indiquent l'ordre dans lequel se sont décolorées les solutions de benzoate contenant une même quantité de permanganate.

treint, il n'y aurait pas de benzoates purs, car tous ont une action décolorante; mais elle est presque nulle avec sept échantillons : (4, 14, 3, 13), les trois derniers principalement agissant à peine. Dix autres échantillons (n$^{os}$ 10, 17, 8, 1, 7, 15, 16, 6, 5 et 12) ont une action plus manifeste. Les n$^{os}$ 10 et 8 sont préparés en partant du benjoin, mais le n° 17 est obtenu avec l'acide benzoïque de synthèse; le n° 10 absorbe à lui seul plus de permanganate que tous les autres ensemble; sa solution dans l'eau distillée est très louche même après filtration, et présente une teinte jaunâtre, surtout évidente dans l'essai au carbonate de soude; il contient des résines.

VI. Reste un dernier point à étudier, celui qui a motivé ces recherches : l'ACTION DU CALOMEL sur le benzoate de soude. Bien qu'il n'ait jamais été indiqué, ce réactif est d'une extrême sensibilité, en ce qui concerne l'alcalinité; ses indications répondent de tous points à celles de la phtaléine : partout où celle-ci donne une coloration rouge, le calomel noircit instantanément si la liqueur est tiède, plus lentement si elle est froide: la teinte de la phtaléine est-elle au contraire moins accentuée : rouge violacé, rose, ou mauve? le calomel devient noir grisâtre, gris noirâtre, gris foncé, ou simplement gris. La présence de ce sel, jusque dans la plus humble officine, fait qu'il pourra souvent remplacer la phtaléine.

Le pharmacien doit donc essayer avec soin le benzoate de soude. Il peut, à la rigueur, accepter un produit très légèrement acide, mais la moindre alcalinité ne doit pas être tolérée.

---

## REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE ET DE CHIMIE.

### Pharmacie.

**Distinction du goudron de genévrier d'avec les goudrons de sapin et de bouleau**; par M. Ed. HIRSCHSOHN (1). —

(1) Die Unterscheidung des Wachholdertheers von Tannen und Birkentheer; *Pharm. Zeitschr. f. Russland*, XXXIV, p. 817, 1895.

Le goudron de genévrier (huile de cade) est obtenu dans le midi de la France par distillation sèche du *Juniperus Oxycedrus*. On lui substitue quelquefois, dans un but frauduleux, la partie la plus fluide des goudrons de conifères. Il y avait donc intérêt à rechercher des propriétés permettant de distinguer ces deux sortes de produits.

D'après l'auteur, la densité des échantillons d'huile de cade qu'il a examinés, et qui provenaient du sud de la France, variait entre 0,978 à 1,102 à 15°. Au surplus, ces échantillons présentaient une grande ressemblance avec le goudron des conifères. Il n'a été constaté de différences que sur les points suivants :

1° L'huile de cade se dissout incomplètement dans l'alcool à 95° qui dissout entièrement le goudron de pin ;

2° L'huile de cade se dissout complètement dans l'anïline, ainsi que le goudron de pin, tandis que le goudron de bouleau laisse un résidu ;

3° Tandis qu'une solution aqueuse de goudron de pin ($5^{cc}$) donne avec l'aniline (2 ou 3 gouttes) et l'acide chlorhydrique (4 à 6 gouttes), une coloration rouge, une solution aqueuse d'huile de cade ne la donne pas ;

4° Une solution aqueuse d'huile de cade est colorée en rouge par addition d'une solution très diluée de perchlorure de fer, tandis qu'une solution aqueuse de goudron de bouleau est colorée en vert. Em. B.

---

**Composition de l'opium grec**; par M. A.-K. DAMBERGIS (1). — L'opium retiré de pavots cultivés dans le jardin de l'École d'agriculture d'Athènes a été analysé au laboratoire de chimie pharmaceutique de la même ville ; il présentait la composition suivante :

| | | |
|---|---|---|
| Eau | 14,38 | p. 100 |
| Narcotine (Papavérine, etc.) | 1,81 | — |
| Morphine | 13,17 | — |
| Cendres | 3,49 | — |
| Matières insolubles dans l'eau | 30,42 | — |

---

(1) D'après *Apotheker Zeitung*, 1896, p. 12.

Si l'on compare cette composition avec celles des opiums du commerce, on voit que l'opium grec renferme plus de morphine que la plupart d'entre eux. Em. B.

---

**Composition de l'opium de Bulgarie**; par M. C. Strzyzowski (1). — Les principales sortes d'opium de Bulgarie ont été analysées, pour la première fois, par Theegarten, ancien directeur du laboratoire de chimie légale de Sofia. Les résultats de ces analyses ont été publiés dans un journal russe en 1882; nous les résumons dans le tableau suivant. Les échantillons provenaient des environs de Kiustendil, Lowtcha et Zlatitza. Ils avaient la forme des pains ordinaires d'opium et pesaient de 100 à 300gr. Ils étaient entourés de feuilles de vigne et présentaient une couleur brun foncé.

| | Op. de Zlatitza. | Op. de Lowtcha. | Op. de Kiustendil. |
|---|---|---|---|
| Cendres p. 100 | 2,85 | 2,36 | 2,69 |
| Eau | 10,86 | 10,39 | 7,63 |
| Opium sec | 89,14 | 89,61 | 92,37 |
| Matières solubles dans l'eau. | 54,48 | 67,61 | 70,69 |
| Matières insolubles | 45,52 | 32,39 | 29,30 |
| Morphine | 7,25 | 11,90 | 19,15 |
| Morphine dans opium sec | 8,13 | 12,28 | 20,75 |

Strzyzowski vient d'analyser, de son côté, un opium des environs de Philippopel. Cet opium possédait la composition suivante :

| | |
|---|---|
| Eau | 11,65 p. 100 |
| Opium sec | 88,35 — |
| Cendres | 2,57 — |
| Matières solubles dans l'eau | 73,90 — |
| Matières insolubles | 26,10 — |
| Morphine | 12,37 — |

Il rappelait, d'ailleurs, par ses caractères physiques, l'opium de Smyrne. Em. B.

---

(1) Das Bulgarische opium; *Pharm. Post.*, XXIX. p. 1, 1896.

**Sur la résorption du fer inorganique**; par M. W. Woltering (1). — L'auteur a fait, dans le laboratoire de physiologie de l'Université d'Utrecht, une série d'expériences qui élucident la question si controversée de la résorption des sels de fer et de leur utilité pour la formation de l'hémoglobine. D'après la majorité des auteurs, la résorption du fer inorganique serait loin d'être facile et récemment encore, au dernier congrès allemand de médecine interne (2), Bunge a soutenu que la démonstration de la résorption du fer inorganique, même si elle était établie, ne prouverait pas que l'organisme pût l'utiliser pour la formation de l'hémoglobine.

En effet, l'expérience a montré que les composés inorganiques de fer ingérés ne se retrouvent ni dans les urines, ni dans la bile. Leur totalité étant rejetée avec les excréments, on serait porté à croire que le fer n'a fait que passer à travers l'intestin, à moins d'admettre que ce métal, d'abord résorbé par la muqueuse du tube digestif, abandonne ensuite le milieu intérieur par cette même voie. Or, la valeur thérapeutique des sels de fer étant pour ainsi dire généralement reconnue, Hannon, le premier, puis Bunge, ont admis que leur effet utile ne serait point dû à leur résorption, mais uniquement à la circonstance qu'ils se combinent avec l'hydrogène sulfuré de l'intestin et protègent ainsi le fer contenu dans les substances alimentaires sous forme de combinaisons organiques (hématogène, etc.), les seules que l'intestin serait capable d'absorber.

Si cette hypothèse était exacte, les sels de manganèse devraient produire le même effet que les sels de fer, vu qu'ils se comportent de la même façon vis-à-vis de l'hydrogène sulfuré. Or, M. Woltering a trouvé qu'il n'en était rien ni chez la souris blanche, ni chez le lapin, ni chez le chien. Après l'ingestion de protosulfate de fer avec les aliments, le foie devient beaucoup plus riche en fer, fait déjà constaté par Kunkel. Par contre, les mêmes doses

(1) *Zeitsch. f. physiol. Chemie*, XXI, 2 et 3, d'après *Sem. médic.*

de protosulfate de manganèse n'ont produit aucune accumulation de fer dans cet organe.

Pour rechercher si le fer inorganique résorbé et déposé dans le foie peut être utilisé par l'organisme pour la formation de l'hémoglobine, l'auteur a étudié comparativement la régénération du sang chez plusieurs animaux auxquels on avait pratiqué des saignées, et dont les uns recevaient la nourriture ordinaire, tandis que, pour les autres, cette même nourriture était additionnée de protosulfate de fer ou de protosulfate de manganèse. Chez les animaux ayant reçu du fer, on constata que la régénération des corpuscules rouges du sang et de l'hémoglobine se faisait beaucoup plus rapidement que chez les autres.

De ces expériences l'auteur conclut que le fer inorganique n'est pas aussi difficilement absorbé qu'on l'a cru jusqu'ici. Après avoir été absorbé par la muqueuse du tube digestif, le fer est transporté dans le foie et, au cours de ce trajet, le composé inorganique devient organique (hépatine, ferratine, nucléoprotéide). Le fer déposé dans le foie est sans doute destiné à la formation de l'hémoglobine; la partie superflue du fer absorbé abandonne l'organisme par la voie intestinale.

---

**Pilules à l'iodure sodique**; par M. R. Van Goo (1). — Voici une façon d'opérer très simple et très rapide. Prenez :

| | |
|---|---|
| Iodure sodique (anhydre) . . . . . . . . . | 4gr |
| Sucre pulvérisé . . . . . . . . . . . . . . | 0gr,40 |
| Eau distillée . . . . . . . . . . . . . . . | 1gr |
| Poudre d'amidon . . . . . . . . . . . . . | 0gr,60 |

Triturez ensemble le sucre et l'iodure, ajoutez en une seule fois l'eau distillée, mélangez, ajoutez l'amidon et incorporez bien. Enlevez la masse pendant qu'elle est encore pâteuse, abandonnez-la à elle-même pendant quelques instants sur le pilulier saupoudré d'amidon et roulez

(1) *Journ. de Pharm. d'Anvers.*

pendant qu'elle est encore assez molle. Desséchez les pilules en les faisant tourner dans une capsule légèrement chauffée.

L'iodure sodique étant hydroscopique, il est à conseiller de dragéifier ces pilules.

---

**Faculté d'absorption des diverses matières employées pour pansements**; par M. Pollet (1). — D'après M. Pollet, voici quelle est la faculté d'absorption des diverses matières plus ou moins employées pour les pansements :

| | | | |
|---|---|---|---|
| L'éponge fine Antille absorbe. . . | 35 fois | 80 | son poids d'eau. |
| L'éponge fine dure grecque. . . . | 20 | 86 | — |
| La ramie . . . . . . . . . . . . . | 15 | 27 | — |
| L'étoupe. . . . . . . . . . . . . . | 12 | 42 | — |
| Les éponges artificielles. . . . . . | 11 | 92 | — |
| Le jute. . . . . . . . . . . . . . . | 10 | 85 | — |
| L'ouate de bois.. . . . . . . . . . | 10 | 60 | — |
| La mousse. . . . . . . . . . . . . | 10 | » | — |
| La gaze antiseptique . . . . . . . | 6 | 61 | — |
| Le lint. . . . . . . . . . . . . . . | 6 | 08 | — |
| Le coton absorbant. . . . . . . . | 5 | 85 | — |
| Le linge. . . . . . . . . . . . . . | 2 | 95 | — |
| L'ouate de tourbe. . . . . . . . . | 1 | 80 | — |

---

**Sur l'huile d'œuf**; par MM. P. Palladino et D. Toso (2). — Cette huile s'extrait directement par expression à chaud du jaune d'œuf desséché ou par extraction à l'aide de l'éther ou d'autres dissolvants.

L'extraction de cette huile est connue depuis longtemps, mais l'étude de ses constantes chimiques n'a pas été complètement élaborée.

Les auteurs ont employé le procédé suivant de préparation : on fait chauffer dans l'eau 68 œufs, de préférence petits, jusqu'à solidification complète; on sépare les jaunes (900gr); on les mélange dans une capsule de porce-

---

(1) *Journ. de méd. et de chirurgie pratique* du 25 novembre 1895, d'après *Répert. de Pharm.*

(2) *Giornale di Pharmacia di Chemica*, d'après *Répert. de Pharm.*

laine; on chauffe légèrement, avec précaution, à feu nu, et on soumet à une forte pression dans une toile maintenue chaude.

L'huile ainsi obtenue est d'une couleur jaune orangé plus ou moins intense, suivant la coloration des jaunes d'œuf employés.

A chaud, elle est parfaitement limpide; par refroidissement, elle devient visqueuse et trouble et laisse déposer, par le repos, un sédiment d'apparence cristalline. Ce n'est que par refroidissement énergique qu'elle se solidifie complètement.

Elle possède une odeur et une saveur agréables d'œuf cuit. Elle rancit facilement et se décolore à l'air et à la lumière.

Lecanu a extrait de cette huile une matière grasse cristalline, fusible à 145°, insaponifiable par la potasse et considérée par lui comme de la cholestérine.

Les œufs sont composés normalement de 60 p. 100 de blanc d'œuf ou albumine, et de 40 p. 100 de jaune. Ce dernier contient de 25 à 35 p. 100 d'huile. 3.660 œufs pèsent environ 100 kilogrammes.

L'huile d'œuf est employée en onctions, surtout contre les fissures du mamelon.

*Constantes chimiques.* — L'huile d'œuf est insoluble dans l'alcool et très soluble dans l'éther.

Sa densité est de 0,9156 à 20°.

Son point de solidification (8 à 10°) ne se distingue pas exactement, parce que l'huile reste transparente au début de la solidification.

Le point de fusion est 22 à 22°,5. La fusion est souvent incomplète, en raison de la présence de cristaux, à point de fusion plus élevé, de la matière grasse de Lecanu.

Le point de solidification des acides gras filtrés est de 22°,5 à 23°,5.

Le point de fusion des acides gras filtrés est de 34,5 à 35°.

L'indice de saponification est 185,2 à 186,7.

L'indice d'iode est 81,21 à 81,60.

Les réactions chromatiques donnent des résultats difficilement appréciables, à cause de la coloration de l'huile.

---

**Chimie.**

**Sur la combustion de l'acétylène**; par M. H. Le Chatelier (1). — Les mélanges de l'acétylène avec l'air renfermant une proportion de ce gaz inférieure à 7,74 p. 100 du volume total brûlent pour acide carbonique et eau, en donnant une flamme jaunâtre peu éclairante.

Pour les proportions de ce gaz comprises entre 7,74 et 17,37 p. 100, la flamme est bleu pâle, avec une faible auréole jaunâtre; les produits de la combustion sont composés d'acide carbonique, oxyde de carbone, vapeur d'eau et hydrogène.

Pour les proportions d'acétylène supérieures à 17,37 p. 100, il se produit des réactions incomplètes, donnant naissance à la fois à de l'oxyde de carbone, de l'hydrogène, du carbone libre, et il reste de l'acétylène non brûlé. La précipitation du carbone sous forme de noir de fumée est très nette à partir de la teneur de 20 p. 100. La flamme devient alors lumineuse, d'une couleur rouge et de plus en plus fuligineuse, à mesure que la proportion de gaz combustible augmente. Il reste, après le passage de la flamme, un nuage noir opaque de carbone précipité.

Pris en masse indéfinie, les seuls mélanges inflammables, c'est-à-dire dans lesquels l'inflammation mise en un point s'étende à toute la masse, sont ceux pour lesquels la proportion du gaz combustible est renfermée entre les deux limites extrêmes.

| | Avec l'oxygène. | Avec l'air. |
|---|---|---|
| Limite inférieure d'inflammabilité. | 2,8 p. 100 | 2,8 p. 100 |
| Limite supérieure d'inflammabilité. | 93 — | 65 — |

Dans les tubes, les limites se resserrent de plus en plus à mesure que le diamètre diminue.

La température d'inflammation de ce gaz est voisine

(1) *Ac. d. sc.*, CXXI, 1144.

de 480°, c'est-à-dire beaucoup plus basse que celle des autres gaz combustibles, qui est, pour la plupart, voisine de 600°.

On enflamme très facilement les mélanges explosifs d'acétylène, enfermés dans des tubes en verre, en chauffant quelques instants ces tubes sur une lampe à alcool. L'explosion se produit bien avant le commencement du ramollissement du verre.

---

**Réactif cupro-cyanique pour le dosage du glucose**; par M. A. W. Gerrard. — L'auteur avait communiqué au congrès pharmaceutique d'Edimbourg, en 1892, une note intitulée : *Nouvelle méthode de dosage du sucre de raisin*. La discussion qui suivit démontra que le réactif proposé ne se conservait pas bien. De nouvelles expériences ont amené l'auteur a modifier son procédé qui est basé sur les faits suivants : si l'on ajoute une solution de cyanure de potassium à une solution de sulfate de cuivre jusqu'à disparition de la couleur bleue, il se forme un cyanure double de cuivre et de potassium :

$$CuSO^4 + 4KCy = CuCy^2, 2KCy + K^2SO^4.$$

Ce cyanure double est un sel d'une stabilité considérable; il n'est pas décomposé par les alcalis, par l'hydrogène sulfuré, par le sulfure d'ammonium; avec les acides minéraux, il se forme un précipité caillebotté blanchâtre. Si, au lieu d'une solution de sulfate de cuivre, on ajoute le cyanure de potassium à la liqueur de Fehling, la couleur bleue disparaît et le même cyanure double se forme, mais le produit ne donne, à l'ébullition, aucun précipité d'oxyde cuivreux avec les sucres réducteurs. Cependant, si on ajoute un volume de liqueur de Fehling double de celui qui est décoloré par le cyanure, la nouvelle liqueur reste bleue, mais se réduit à l'ébullition avec le glucose, sans donner de précipité d'oxyde cuivreux; mais la couleur bleue disparaît complètement.

L'auteur donne aujourd'hui la formule suivante pour la

(1) *Pharmaceutical Journal*, avril 1895.

préparation de son réactif. On met dans une capsule de porcelaine, 10$^{cc}$ de liqueur de Fehling et 40$^{cc}$ d'eau distillée; on porte à l'ébullition, et dans la liqueur bouillante on ajoute, peu à peu, une solution de cyanure de potassium à 5 p. 100 jusqu'à décoloration, ou même jusqu'à ce qu'il ne reste plus qu'une teinte bleue très pâle; il faut éviter avec soin un excès de cyanure. On remet alors dans la capsule 10$^{cc}$ de la liqueur de Fehling, et dans la liqueur maintenue bouillante on verse, à l'aide d'une burette graduée, l'urine ou la solution sucrée jusqu'à disparition de la couleur bleue.

Ce procédé, où l'on évite la présence du précipité d'oxyde cuivreux qui gêne tant, surtout lorsqu'on a affaire à de petites quantités de sucre, est très commode; il est préférable au procédé à l'ammoniaque, dont les vapeurs incommodent l'opérateur. E. G.

---

**La chimie de l'ipécacuanha**; par MM. B. H. Paul et A. J. Cownley (1). — Dans les notes précédentes, les auteurs ont montré que les descriptions généralement données des alcaloïdes auxquels l'ipécacuanha doit ses propriétés thérapeutiques, sont le plus souvent erronées. On croyait, par exemple, qu'il n'y avait qu'un seul alcaloïde. En réalité, l'ipéca présente, avec l'écorce de quinquina, cette analogie de renfermer plusieurs alcaloïdes : trois ont été isolés.

L'un est incristallisable, mais donne naissance à des sels cristallisables, bien que très solubles. Cette base se dissout aisément dans l'éther, l'alcool et le chloroforme, très peu dans l'eau et dans l'éther de pétrole, et est insoluble dans les solutions d'un alcali caustique. C'est l'*émétine*.

Un second alcaloïde, la *céphéline*, est cristallisable, moins soluble dans l'éther que l'émétine, mais très soluble dans l'alcool et dans le chloroforme, beaucoup plus soluble que

(1) *The pharmaceutical Journal*, février 1895, et *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5], t. XXX, p. 514.

l'émétine dans l'éther de pétrole, et enfin très facilement dans les solutions d'alcali caustique.

Ces deux alcaloïdes, qui se distinguent très nettement l'un de l'autre par les propriétés précédentes, ont aussi des points de fusion différents, l'émétine fondant à 68°C. et la céphéline à 102°C., et une combustion centésimale différente, comme le montrent les chiffres suivants :

| | Émétine. | Céphéline. |
|---|---|---|
| C. . . . . | 72,01 | 71,28 |
| H. . . . . | 8,86 | 8,69 |
| Az. . . . . | 5,75 | 6,24 |
| O. . . . . | 13,38 | 13,79 |
| | 100,00 | 100,00 |

Ces chiffres conduisent aux formules suivantes :

| Émétine. | Céphéline. |
|---|---|
| $C^{15}H^{22}AzO^{2}=248$ | $C^{14}H^{20}AzO^{2}=234$ |

L'analyse des chlorhydrates neutres a montré que les quantités correspondant à ces formules sont respectivement équivalentes à une molécule d'acide chlorhydrique.

La propriété particulière que présentent les sels de ces deux alcaloïdes de ne cristalliser qu'en présence d'un excès d'acide, tandis qu'une solution exactement neutralisée et évaporée lentement donne un résidu amorphe, avait amené tout d'abord à cette conclusion erronée que les sels neutres étaient incristallisables, et, d'autre part, que les cristaux obtenus étaient constitués par des sels acides; des analyses très exactes ont montré que c'était bien les sels neutres qui étaient cristallisés.

L'émétine et la céphéline sont très sensibles à l'action de la lumière. Bien que parfaitement incolores à l'état de pureté, ces bases acquièrent rapidement à la lumière du soleil une couleur jaune; en solution dans l'alcool, le chloroforme, la benzine ou l'éther, il y a encore coloration avec formation d'un précipité rougeâtre. Au contraire, les sels de ces deux alcaloïdes ne subissent pas une semblable altération et restent parfaitement incolores à la lumière.

Un troisième alcaloïde, dont l'existence avait été signalée dans une note précédente, a pu être isolé en petite quantité. Il existe dans la drogue en très petite proportion relativement à l'émétine et à la céphéline, et il diffère de ces deux bases par une très faible solubilité dans l'éther. Il est soluble dans les liqueurs alcalines, et se trouve dans la solution ammoniacale d'où l'on a retiré l'émétine et la céphéline par agitation avec de l'éther. On l'extrait de cette liqueur par agitation avec du chloroforme. Cet alcaloïde s'obtient par évaporation lente d'une solution éthérée, sous forme de prismes transparents bien définis, d'une couleur jaune citron pâle. Il fond à 138°, neutralise les acides, et a probablement un poids moléculaire beaucoup plus grand que celui de l'émétine ou de la céphéline. Il se dissout facilement dans l'alcool et dans le chloroforme ; ces solutions brunissent à la lumière avec formation d'un précipité brun.

Les auteurs passent ensuite en revue tous les travaux des chimistes qui se sont occupés des alcaloïdes de l'ipécacuanha et montrent, dans chaque cas, la raison qui n'a pas permis d'isoler les alcaloïdes dans un état de pureté complète, résultats qu'ils sont les premiers à avoir obtenus.

E. G.

---

**Sur une nouvelle réaction de l'antipyrine et de la quinine et une matière colorante rouge dérivée de ces alcaloïdes** ; par M. C. Carrez (1). — L'auteur, reprenant l'action de l'eau bromée sur la quinine et l'antipyrine, puis de l'ammoniaque, est arrivé, en faisant agir le réactif non plus sur les substances isolées, mais bien sur les mélanges des deux parties égales, à produire une coloration rouge qu'on n'obtient pas avec chacun des deux corps séparément.

Cette matière colorante rouge, qu'il appelle quinérythropyrine peut s'extraire de la solution ammoniacale, par agitation avec du chloroforme dans lequel elle se dis-

---

(1) *Journ. des Sc. médic. de Lille.*

sout. Elle est peu soluble dans l'eau pure, très soluble dans l'eau acidulée, laquelle l'enlève de nouveau au chloroforme.

En milieu acide, la quinérythropyrine est rose orangé et rose violacé en solution alcaline. A l'examen spectroscopique elle absorbe les rayons verts.

Cette réaction peut servir à caractériser l'antipyrine comme la quinine.

Si par exemple, on veut caractériser de l'antipyrine dans un mélange, on prélève $0^{gr},01$ de l'échantillon, on l'additionne du même poids de sulfate de quinine et on dissout le tout dans $25^{cc}$ d'alcool à 90°.

On évapore à sec $1^{cc}$ de la solution alcoolique sur le fond d'une capsule de porcelaine et on y fait tomber quelques gouttes d'eau bromée à 3 p. 1000. Après dissolution, on verse une ou deux gouttes d'ammoniaque. La production, d'une coloration rose violacée, dénote la présence de l'antipyrine. Cette couleur vire à l'orangé par l'acide chlorhydrique. On peut la produire encore nettement avec $0^{gr},0001$ et même $0^{gr},00005$ d'antipyrine.

S'il s'agit de rechercher la quinine, on procédera de même, mais inversement.

Les résultats sont aussi nets et aussi instructifs dans les recherches toxicologiques et dans leur application à l'urologie.

A $100^{gr}$ d'urine, on ajoute $10^{gr}$ d'extrait de saturne, puis $5^{gr}$ d'ammoniaque et on filtre. La liqueur claire est additionnée de 10 à $15^{gr}$ de chloroforme que l'on sépare.

La solution chloroformique reçoit 1 ou $2^{cc}$ de solution à 1/10000 de sulfate de quinine et est traitée par l'eau de brome et l'ammoniaque. La réaction colorée indique la présence de l'antipyrine. Elle est très sensible encore.

Si les urines sont peu colorées, il est inutile de les décolorer par l'extrait de saturne. On les alcalinise seulement par l'ammoniaque avant de les agiter avec le chloroforme et on termine comme précédemment.

Dans ces liquides, on peut, comme ci-dessus, faire la double recherche de l'antipyrine et de la quinine en ajou-

tant dans un cas de la quinine, et dans l'autre de l'antipyrine.

### Revue de Chimie industrielle.

**Méthodes d'analyses des corps gras**; par M. G. HALPHEN (*fin*) (1).

*Titre des suifs.* — L'on sait, d'autre part, que la graisse d'un même animal a une composition variable, suivant sa position. Il en résulte que la détermination du point de concrétion n'est pas susceptible de donner un renseignement exact sur la pureté d'une graisse supposée pure, mais comme elle est un moyen d'évaluation des quantités relatives d'oléine et de stéarine, son application rend de grands services à l'industrie des suifs. Le titre d'un suif n'est, en effet, que le point de concrétion de ses acides gras.

Le titre indique en outre au savonnier si l'huile examinée est récente ou ancienne et si, par conséquent, elle donnera de bons ou de mauvais rendements, en fournissant des savons plus ou moins fermes.

*Acides libres.* — La détermination de la quantité d'acides gras libres que renferme une huile fixe ne peut conduire à aucune conclusion analytique, étant donné que cette proportion est susceptible de varier avec le traitement et l'âge de l'huile. Par contre, s'il s'agit d'apprécier la qualité d'une huile de graissage, la quantité d'acides libres sera importante, parce que les acides gras attaquent les métaux, ainsi qu'on peut s'en rendre compte en abandonnant l'huile à essayer dans de petits godets en cuivre.

*Acides volatils.* — Parmi les glycérides qui composent les corps gras, il en est qui résultent de l'union de la glycérine avec des acides volatils que l'on peut entraîner par un courant de vapeur d'eau. On aura évidemment d'autant plus de chances de rencontrer ces acides qu'on opérera sur un corps plus riche en termes inférieurs de

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim*, [6], III, 81, 133.

la série acétique. Le beurre, en particulier, en renferme une notable proportion, si bien que l'appréciation de la proportion d'acides volatils, par le procédé Reichert, fournit un excellent renseignement sur la pureté du beurre essayé.

*Acides saturés et non saturés.* — Deux sortes d'acides gras composent les corps gras ; les uns sont des acides saturés appartenant à la série acétique, tels, par exemple, les acides stéarique et palmitique ; les autres sont incomplets ; ils possèdent des valences libres. Suivant le cas, ces valences sont au nombre de deux à six.

*Renard.* — L'insolubilité relative de l'acide arachidique dans l'alcool a permis à Renard d'indiquer un procédé propre à mettre sa présence en évidence : on fait les sels de plomb et on sépare par l'éther les sels solubles de ceux qui ne le sont pas. Ces derniers sont décomposés et fournissent des acides gras qu'on dissout à chaud dans l'alcool et qu'on abandonne au refroidissement. L'acide arachidique cristallise.

Outre que le procédé Renard est long et difficile à appliquer, surtout quand la matière examinée renferme de notables proportions de stéarine ou de palmitine, il ne faut pas oublier que la présence d'acide arachidique a été signalée dans un certain nombre de corps gras, et on en a trouvé de petites quantités dans l'huile d'olive (1). Dès lors, l'on est en droit de se demander si la présence d'une faible proportion d'acide arachidique indique fatalement l'addition d'huile arachidique. Cependant ce procédé est généralement adopté pour la recherche de l'huile d'arachide, et aucune critique sérieuse ne semble l'avoir entamé.

*Maumené.* — Lorsque l'on mélange de l'acide sulfurique concentré avec des corps gras, il y a attaque de la matière organique, la masse s'échauffe, en même temps qu'il se dégage de l'acide sulfureux. Si l'on suit, à l'aide d'un thermomètre, l'accroissement de température de la masse,

(1) Heintz et Krug, Bénédickt.

on remarque qu'il a une marche ascensionnelle jusqu'à ce qu'il ait atteint un maximum qui est caractéristique pour chaque huile. Ce maximum est connu sous le nom d'échauffement sulfurique ou degré de Maumené.

Les renseignements ainsi obtenus donnent d'utiles indications, si l'on opère toujours dans les mêmes conditions, avec un même acide. Ballantyne a récemment montré que le procédé Maumené fournissait des indications défectueuses lorsqu'on l'appliquait à l'étude de matières grasses anciennes, ayant subi la double influence de l'air et de la lumière.

*Chlorure de soufre.* — On a proposé de remplacer l'acide sulfurique par le chlorure de soufre, et de mesurer de la même façon l'élévation de température produite sous son influence, mais ce nouvel essai ne paraît présenter aucun avantage sur le précédent, tout au contraire.

*Hübl.* — Hübl a su tirer un parti avantageux de la propriété que possèdent les acides non saturés de fixer de l'iode. Son procédé, fort exact en théorie, paraît soumis à des influences secondaires, sur la nature desquelles on n'est pas encore parfaitement d'accord.

S'il est nettement établi qu'on doit faire intervenir le bichlorure de mercure pour régulariser l'action de l'iode, on n'est pas, par contre, d'accord sur les conditions dans lesquelles on doit réaliser l'expérience. L'importance de ce procédé a déterminé de nombreux travaux d'analystes autorisés. Chacun d'eux préconise un mode de faire différent. Les uns prolongent l'action pendant six à huit heures, les autres opèrent en présence d'un très grand excès d'iode; enfin on a proposé d'employer les acides gras, puis ces mêmes acides, préalablement saturés par une quantité strictement suffisante d'alcali.

Incontestablement, les nombres fournis varient suivant les conditions observées, mais il est certain aussi qu'en se plaçant toujours dans les mêmes conditions, on est assuré d'obtenir toujours les mêmes résultats. En général on a adopté les conditions formulées par Hübl, mais, par mesure de prudence, j'opère sur les acides gras et non sur

les corps gras. A côté des avantages que l'on a en opérant sur les acides gras, il ne faut pas se dissimuler qu'on risque de polymériser des acides incomplets et, par conséquent, d'obtenir finalement un chiffre d'iode trop bas.

La méthode de Hübl est une véritable opération de laboratoire qui exige certains soins. Levallois a cherché à remplacer l'iode par le brome, pour obtenir plus aisément des indications comparables. J'ai moi-même communiqué un procédé pour atteindre le même but, mais ces dernières modifications ne présentent pas d'autre avantage que leur caractère pratique.

*Benedickt.* — Les acides gras dont nous venons de nous occuper se trouvent parfois accompagnés d'acides hydroxylés de la série ricinoléique ou oxylinoléique. Ces corps jouissent de la propriété de fixer le radical acétyl quand on les traite par l'acide acétique glacial. Il en résulte que si l'on mesure la quantité d'acide acétique fixé à l'acide, on aura une évaluation de la proportion d'oxydriles. Cette proportion est assez variable pour les huiles de ricin, de poisson et les huiles siccatives oxydées. Les nombres obtenus par l'expérience directe font croire au Dr Lewcovitz que l'anhydride acétique détermine simplement la formation d'anhydrides. La méthode de Benedickt ne donnerait donc, pas plus que la méthode de Hübl, une indication théorique bien nette, ce qui ne l'empêche pas de fournir d'utiles données pratiques.

*Oxydation.* — Par l'emploi raisonné de ces différents modes d'investigation, le chimiste peut affirmer si le produit soumis à son examen est pur ou non; il peut aussi évaluer la proportion du mélange de deux huiles connues, lorsque les matières soumises à son examen n'ont pas été modifiées par l'action du temps, de l'air et de la lumière.

La littérature chimique renferme un certain nombre de travaux relatifs à la variation des corps gras, et, malgré cela, on n'est pas encore bien fixé sur la nature de réactions et des transformations dont ils sont le siège.

*Livache.* — A côté de la question théorique se place la

question pratique; celle-ci a été mieux étudiée; signalons seulement ce fait démontré récemment par A. Livache que les acides gras saturés sont susceptibles de se transformer en une substance souple, élastique, insoluble dans les réactifs habituels des huiles et semblables aux produits d'oxydation des huiles siccatives.

*Ballantyne.* — L'étude des variations des constantes des huiles sous l'influence de l'air et de la lumière a été faite par Ballantyne. Les conclusions de son travail sont du plus haut intérêt pour l'analyste; elle peuvent se résumer de la façon suivante :

*Acidité.* — 1° La rancidité n'est pas due, comme on le croit généralement, à la mise en liberté d'acides gras, car une huile peut rancir sans qu'il y ait trace d'acide mis en liberté ;

*Köttstorfer.* — 2° L'indice de saponification ne semble pas être altéré;

*Densité.* — 3° La densité croît généralement; elle peut diminuer dans certains cas spéciaux, pour l'huile de lin par exemple;

*Maumené.* — 4° L'échauffement sulfurique varie en même temps que la densité; il donne généralement un nombre trop élevé ;

*Iode.* — 5° Le nombre d'iode reste fixe pendant deux mois, puis il diminue faiblement.

Comme conclusion on peut dire que le chiffre de Köttstorfer et l'indice d'iode sont les deux seules constantes à déterminer dans l'examen des huiles de préparation ancienne, puisque ce sont les deux seules qui ne varient pas sensiblement.

Valeur des huiles siccatives. — *Livache.* — Cette propriété qu'ont les huiles de se modifier au contact de l'air a été mise à profit par A. Livache pour étudier la valeur des huiles siccatives employées dans l'industrie. La valeur de ces huiles dépend de leur siccativité, et celle-ci est une fonction de leur aptitude à fixer l'oxygène. En estimant l'accroissement de poids qu'elles subissent au contact de l'air, on évalue leur qualité. L'opération se fait

en présence de plomb précipité, et quoique cette méthode ait été critiquée, elle n'en constitue pas moins une base d'appréciation sérieuse.

GRAISSES ANIMALES. — L'importance particulière de l'indice d'iode exige qu'on discute attentivement sa valeur.

Si son application à l'analyse des huiles est susceptible de fournir des résultats certains, je pense, par contre, qu'on n'est pas en droit de tirer des conclusions de son application directe à l'analyse des graisses animales.

Nous avons déjà dit que suivant sa situation dans le corps de l'animal, la graisse naturelle renfermait des proportions différentes d'oléine et de stéarine. Comme l'absorption d'iode est due presque uniquement à l'oléine, il s'ensuit que les différentes parties d'un même animal fournissent des graisses dont le nombre d'iode est variable : dès lors, il y a impossibilité à se prononcer sur la pureté de l'échantillon, par la seule indication du nombre d'iode.

Il peut de plus arriver que la graisse en question ait subi une double addition de suifs ou de graisses pauvres en oléine et d'huiles végétales. C'est là un mode de falsification du saindoux; toutes les graisses alimentaires sont ainsi faites avec cette exception que parfois elles ne renferment pas de saindoux. Comme les premiers absorbent peu d'iode et les seconds davantage, leur mélange peut, d'autre part, être fait en de telles proportions que l'indice d'iode soit précisément égal à celui de la graisse qu'on se propose d'adultérer.

D'où nécessité de déterminer soit les proportions respectives d'acides solides et liquides, soit l'indice de Hübl de chacun d'eux.

*Bockairy, Halphen.* — Pour reconnaître l'addition d'huiles végétales dans les graisses, Bockairy a proposé de déterminer l'absorption des acides liquides séparés par leurs sels plombiques. J'ai moi-même proposé de séparer les acides en deux classes, selon qu'ils donnaient ou non des sels de zinc solubles dans le sulfure de carbone, et de déterminer l'absorption d'iode des acides solides et liqui-

des. On peut ainsi arriver à découvrir dans quelques cas la double addition de graisses et d'huiles étrangères.

C'est une pratique bien connue que celle qui consiste à blanchir les graisses et à les priver d'acides libres par le carbonate de soude; aussi presque toutes les graisses alimentaires renferment de minimes proportions d'alcali dont la présence peut modifier l'indice d'iode. Pour éviter cet à-coup et pour éliminer l'influence des matières non saponifiables, j'opère toujours non pas sur les corps gras eux-mêmes, mais sur leurs acides gras.

Un certain nombre de déterminations m'ont montré que les acides liquides de l'huile et de la margarine de coton accusaient des absorptions constantes. Je n'ai fait que peu d'essais sur les graisses de différentes origines et ne puis me prononcer actuellement, mais, jusqu'à présent, je n'ai obtenu que de petites divergences dans la valeur des nombres de Hübl des acides à sels de zinc solubles.

Les considérations précédentes démontrent que la séparation des acides liquides et solides s'impose dans une analyse de graisse.

Suivant M. Gauthier, on pourrait caractériser les huiles végétales par l'action d'une goutte d'acide sulfurique concentré sur une solution de la graisse animale dans l'éther de pétrole. Je n'ai pas contrôlé ce mode d'essai et ne puis pas en parler.

Le plus souvent, l'indice d'iode des acides liquides indique nettement la présence des huiles végétales. Comme on emploie généralement les huiles de coton et de sésame pour la préparation des graisses alimentaires, il est bon de chercher à les caractériser par leurs réactions colorées propres et, dans le cas de doute, on pourrait appliquer à l'analyse des graisses alimentaires les beaux travaux d'Hazura, de façon à mettre en évidence l'acide linolique qui entre dans la composition des graisses végétales et qui fait défaut dans les graisses animales.

---

## BIBLIOGRAPHIE

*Étude sur les méthodes de dosage de quelques éléments importants de l'urine*, par M. Henri MORBIGNE, lauréat de l'École supérieure de pharmacie de Paris (1). — Ce livre est formé de quatre chapitres qui ont les titres suivants :

*Dosage de l'azote total urinaire.* Il renferme une étude critique très soignée de la méthode Kjeldahl et de ses modifications; l'auteur décrit un nouvel uréomètre à mercure, qu'il a fait construire spécialement pour le dosage de l'azote total

*Dosage de l'urée et de l'azote uréique.* L'auteur fait connaître un nouvel uréomètre à eau, et comme il peut servir aussi bien au dosage de l'azote total urinaire qu'à celui de l'azote uréique, il le désigne sous le nom de uroazotomètre.

*Dosage des soufres urinaires;*

*Principaux rapports urinaires;* ces deux chapitres sont un résumé très intéressant de ce qui a été publié sur ces sujets. A. R.

*Sur l'emploi du méthylène en médecine*, thèse soutenue devant la Faculté de Médecine de Barcelone, par M. VALENTIN CARULLA MARGENAT.

*Le Vin et le froid;* par M. P. CARLES (2).

*Nature des Enzymes;* par M. M. ARTHUS (3).

*Les Nouveautés chimiques;* par M. CAM. POULENC (4).

*Régulateurs pour thermomètre;* par M. A. LAMBOTTE.

(1) 1 vol. in-8°, 212 pages. Steinheil, 1895.
(2) 1 brochure 13 pages, Librairies associées, rue de Buci, Paris.
(3) 1 brochure 60 pages, Jouve éditeur, rue Racine, Paris.
(4) 1 vol. 130 pages, J.-B. Baillière et fils.

pharmacien en chef à l'hôpital Stuyvenberg d'Anvers (4).

---

**Comptes rendus de l'Académie des Sciences**, février 1896. — *Meslans* et *F. Girardet* : Sur les fluorures d'acides. — *Alb. Colson* : Mode de préparation des fluorures d'acides. — *Guntz* : Sur un hydrure de lithium. — *A. Haller* : Sur la campholide, produit de réduction de l'anhydride camphorique. — *Gossart* et *Chevalier* : Sur une action mécanique émanant des tubes de Crookes analogue à l'action photogénique, découverte par M. Röntgen. — *Vigouroux* : Sur le siliciure de cuivre. — *A. Besson* : Chlorobromure et bromure de thionyle. — *A. Granger* : Sur un sulfophosphine d'étain cristallisé. — *Tassilly* : Oxyiodures de zinc.

---

## CORRESPONDANCE

Notre confrère M. Gallois nous adresse la lettre suivante :

Monsieur Bourquelot, *pharmacien en chef de l'hôpital Laënnec. — Paris.*

Mon cher Maître, et très honoré confrère,

Déjà deux fois, j'avais eu à examiner des liquides destinés à teindre les cheveux, lorsque la note de M. Frehse parut dans le *Journal de Pharmacie et de Chimie* du 15 janvier 1895. A part un dépôt de soufre, et un dégagement de gaz sulfureux, il m'avait été impossible de rien déterminer. La note indiquée ci-dessus, me montra ce qu'il fallait rechercher, mais n'ayant reçu que des fonds de flacons, je n'avais plus rien à ma disposition, lorsque j'en eus connaissance.

Mes deux clientes avaient des malaises que les médecins ne savaient trop à quoi attribuer. La première se plaignait de douleurs de tête très intenses. Chez la seconde, le médecin constatait une éruption à forme eczémateuse, gagnant peu à peu la face, et amenant même des troubles de la vision.

Aujourd'hui, le cas serait plus grave encore. Un homme de 30 ans, se servant de teintures depuis longtemps déjà,

---

(4) Anvers, imprimerie Jos. Dirix, rue du Margrave, 9 et 11.

vient de mourir en 10 jours, à la suite d'une succession d'attaques (épanchement cérébral), et les médecins se demandent s'il ne faudrait pas incriminer ces matières tinctoriales. Je sais très bien que la profession et les habitudes du défunt (restaurateur) suffisent peut-être, malgré son âge relativement peu avancé, à expliquer amplement son genre de mort; cependant l'hypothèse, émise par les médecins, m'a paru intéressante à signaler à votre attention.

La teinture dont il s'agit ici, ne porte aucun nom de fabricant, mais est « garantie sans aucuns sels métalliques (*sic*) », ce qui est vrai au sens étroit des mots. Elle se compose de deux liquides : l'un complètement incolore, l'autre fortement coloré. Le bouchon du premier flacon est blanchi et attaqué; en effet, ce flacon contient de l'eau oxygénée, acidulée par l'acide chlorhydrique et additionnée d'un peu de glycérine. Le bouchon du deuxième flacon est très noir. Le liquide, qui paraît également noir, est d'un beau rouge par transparence sous une épaisseur relativement faible; il sent l'ammoniaque; le flacon est couvert comme de petits cristaux aiguillés, rassemblés en étoiles. Ce liquide, touché par l'eau oxygénée, donne un beau brun, comme l'indique d'ailleurs l'étiquette. La couleur du liquide et cette réaction de l'eau oxygénée me portent à croire que nous sommes en présence de diamidophénol, comme aussi les renseignements que j'ai pu recueillir auprès d'un ancien chimiste d'une des plus anciennes fabriques de matières colorantes.

Je vous avouerai que le temps et surtout la science me manquent pour pousser plus loin ces recherches. Ce que je voulais surtout signaler, c'était d'abord chez ma deuxième cliente, cette éruption eczémateuse avec troubles de la vision, et ensuite chez un homme jeune, cette mort si rapide à ictus si précipités (quatre en dix jours).

---

## SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance annuelle du 8 janvier 1896.

*L'Enseignement de l'Histoire naturelle des médicaments au Jardin des Apothicaires;* par M. G. PLANCHON.

Messieurs,

En exposant devant vous la formation et le développement du Jardin des Apothicaires, j'ai fait tout naturellement l'histoire de l'enseignement de la botanique dans les diverses périodes de cet établissement, qui est devenu l'École supérieure de pharmacie. Pour ne point compliquer un récit déjà fort chargé de détails, j'ai volontairement laissé de côté tout ce qui ne se rattachait pas étroitement au sujet principal, et en particulier les enseignements parallèles à celui de la botanique : histoire naturelle des médicaments, chimie, pharmacie, qui forment, on peut le dire, le véritable trépied des sciences pharmaceutiques. Je voudrais aujourd'hui revenir sur ces enseignements et tâcher d'en reconstruire l'histoire dans l'École de Paris, au moyen des mêmes documents qui m'ont fourni les éléments de mon premier travail.

Je commencerai par l'histoire naturelle des médicaments très intimement liée à la botanique et je tâcherai d'indiquer comment les diverses parties de cet enseignement, assez mal déterminées tout d'abord, ont pris corps peu à peu, se sont dégagées, et ont abouti dans notre École aux trois chaires distinctes qui portent actuellement les noms de minéralogie et hydrologie, de zoologie et d'histoire naturelle des drogues simples; comment enfin leur ensemble est complété par un enseignement appelé à prendre tous les jours une plus grande place dans nos programmes : l'étude des êtres inférieurs connus sous le nom de Cryptogames.

## I

*Aux temps de la Corporation.* — **Enseignement dans les officines. — Démonstration publiques des drogues pour les compositions foraines. — Leçons publiques d'apothicaires célèbres. — Cabinet d'histoire naturelle ou de matière médicale. — Dons volontaires pour son aménagement. — Suppression des repas et des boîtes de dragées des chefs-d'œuvre.**

Aux temps de la Corporation, l'enseignement officiel ne devait point exister. Nous avons vu (1) comment la Faculté de médecine s'opposait, au nom de ses privilèges, à toute velléité de ce genre, comment la question soulevée en 1768 pour les cours de botanique et l'étude des simples, fut résolue contre les apothicaires, qui durent attendre l'établissement du Collège pour exercer légalement les fonctions d'enseignement.

Évidemment les élèves apprenaient dans les pharmacies à connaître les caractères et l'histoire des drogues qu'ils devaient employer. Les maîtres apothicaires s'occupaient alors très sérieusement des jeunes gens qu'on leur confiait : ils intervenaient très activement dans leur instruction et pouvaient, sans sortir de l'officine, leur en fournir les éléments essentiels. Mais à part ces études quotidiennes, qui étaient le fond même de leur enseignement, les jeunes gens trouvaient de temps à autre l'occasion d'entendre des hommes plus spécialement autorisés. La confection publique des médicaments complexes, des électuaires, tels que la thériaque, l'orviétan, la confection d'hyacinthe, comportait à la fois une exposition publique des drogues simples entrant dans ces médicaments compliqués, et une démonstration de leurs caractères. Ce n'était pas seulement devant les magistrats et les docteurs que l'exposition était faite et de nombreuses explications données, mais aussi devant les étudiants et tous les amateurs (2). Moyse Charas qui, l'un des premiers, mit en

(1) Jardin des Apothicaires (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5], XXVIII et XXIX, 1893-1894).

(2) *Juxta propriam et nuper in lucem editam methodum, veris artis*

honneur ces préparations publiques, offre de se tenir trois heures par jour à la disposition de tous ceux qui peuvent s'y intéresser, pendant les quinze jours que dure l'exposition des substances simples.

Charas trouva de nombreux imitateurs. Ce ne furent pas seulement des apothicaires isolés qui suivirent son exemple : ce furent des sociétés organisées pour la préparation de ces compositions foraines; ce fut le Collège de pharmacie lui-même qui devint un des participants de cette cérémonie; ce fut, à l'époque de la Société libre, sous la Révolution, le président même de cette société qui, à plusieurs reprises, procéda à cette démonstration publique.

Les élèves trouvaient aussi des moyens d'instruction dans des leçons ouvertes avec l'assentiment du lieutenant général de police. Rien n'empêchait les apothicaires de faire des cours particuliers, et ils en usaient librement. Certains y avaient même acquis une grande réputation : Lemery, les Geoffroy, Rouelle, qui, à côté de ses leçons si remarquables de chimie, démontrait non seulement les plantes, mais aussi les substances animales et minérales; Valmont de Bomare, qui annonçait et faisait un cours sur toutes les parties de l'histoire naturelle. Il est d'ailleurs très probable que la surveillance et les rigueurs de la Faculté étaient intermittentes, et qu'elle n'était pas toujours aussi ombrageuse qu'en 1768 pour les leçons publiques, annoncées sous le couvert de la Corporation.

En tous cas, si la Compagnie des apothicaires crut à cette époque devoir céder aux exigences des docteurs régents, elle prépara du moins le terrain pour une revanche prochaine. De même que le Jardin offrait aux futurs démonstrateurs de botanique des matériaux tout préparés, une collection d'histoire naturelle se faisait peu à peu pour l'enseignement des élèves, prête à fournir aux

---

*legibus præparata, publice exponet, et per dies quindecim, a secunda ad quintam de meridie, non tantum Pharmaciæ studiosis, sed et curiosis omnibus re et verbo satisfacere conabitur.* (Portion de l'affiche posée par Charas pour annoncer la préparation de la Thériaque. Voy. *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5], XXV, p. 444, note 2, 1892.)

professeurs de demain les matériaux de leurs leçons. Ç'a été l'un des rôles de la Corporation jusqu'à la fondation du Collège. C'est le travail que nous montrent les documents de nos archives et que nous allons y suivre pas à pas.

En 1763, la Compagnie avait proposé de mettre à exécution le projet, conçu depuis plusieurs années, de faire préparer en grand, avec tout le soin possible, certains produits complexes tels que la thériaque. On avait décidé, pour donner suite au projet, d'établir une machine propre à broyer et pulvériser les matières premières de ces préparations, et, pour abriter la machine, on devait établir une construction s'étendant en aile, à droite de la grande cour, de l'extrémité de la maison au mur extérieur.

On s'était mis immédiatement à l'œuvre : l'entrepreneur Deruelle avait construit le corps de bâtiment, en y laissant la place nécessaire pour établir une machine à roue (1). Mais par suite de réflexions nouvelles, le logis changea de destination, et nous trouvons dans les comptes de 1764 le prix des ouvrages faits dans le bâtiment neuf pour le transformer en cabinet d'histoire naturelle (2). Un logement pour le concierge au rez-de-chaussée, une installation pour les collections au premier étage sont terminées à la fin de cette année 1764. La dépense totale de la construction montait à près de 6.000 livres, somme que nous estimerions de nos jours peu élevée, mais assez considérable pour l'époque, et qui dépassait en tout cas les ressources disponibles de la communauté.

Il est toujours très intéressant de chercher comment la

---

(1) Comptes de 1763 pour le bâtiment en aile du corps de logis dans la cour, chez MM. les Apothicaires. (*Archives de l'École.*)

*Mémoire Deruelle.* — Il en résulte que pour la *machine* ayant une roue, on fouille le sol de 15 pieds et quart de long sur 13 pieds de large et 4 pieds et demi de profondeur, et on laisse dans le mur pour le passage de la roue un espace de 4 pieds de largeur sur 10 pieds de hautour.

(2) *Mémoire Brullé, charpentier,* des ouvrages de charpente faits en changement dans le bâtiment neuf destiné actuellement pour faire un cabinet d'histoire naturelle. (*Comptes des Archives de l'École.*)

Corporation se tirait d'affaire en pareille circonstance. On y trouve généralement l'occasion de constater des détails curieux sur les usages de l'époque et des procédés qui font honneur à la fois à l'ingéniosité et au désintéressement des membres de la communauté.

La moitié de la dépense (2.303# 10s 9d) fut payée par la bourse commune aux épiciers et aux apothicaires (1); l'autre, des deniers de la compagnie. Les épiciers s'exécutèrent de bonne grâce, obéissant d'ailleurs aux termes de la transaction de 1640. L'agencement intérieur (mémoires du menuisier, serrurier, peintre, etc.) fut réglé par des dons volontaires. Nous trouvons, en effet, une note de 1765 relatant un certain nombre de ces dons et leur affectation spéciale (2).

---

(1) Fait recette le comptable de la somme de deux mille trois cens trois livres dix sols neuf deniers qu'il a reçu de M. Vachier, marchand épicier, garde en charge et receveur comptable de la Bourse commune des deux compagnies unies pour leur part et portions dans la dépense du nouveau bâtiment construit dans la cour du Jardin de MM. les Apothicaires, rue de l'Arbalète, faubourg Saint-Marcel, suivant l'ordre de M. de Sartine, Lieutenant général de police, cy 2303# 10s 9d. (Compte de 1764 rendu par J.-F. Mayol, vol. n° 78 des *Archives*.)

(2) État des sommes receuz pour le Cabinet, sçavoir de Messieurs :

| | |
|---|---|
| Mayol | 24# |
| Bert | 24 |
| Lapierre | 48 |
| Pia, le père | 120 |
| Pia, l'oncle | 96 |
| Barbe | 175 |
| Pillet | 24 |
| Richard | 24 |
| Couzier | 24 |
| Demoret | 24 |
| Pia, le fils | 48 |
| Masson | 24 |
| Guiart | 24 |
| Cotel | 24 |
| Marin | 96 |
| | 799# |

C'est M. Barbe qui s'est chargé de toutes ces sommes et a payé pour le Cabinet :

| | |
|---|---|
| Au menuisier, suivant sa quittance | 425 |
| Au serrurier, suivant sa quittance | 374 |
| | 799# |

(Livre des Autographes, de 1625 à l'an X, vol. n° 10 des *Archives*.)

Jusqu'ici, rien que nous n'ayons vu à plusieurs reprises; mais la délibération du 7 juillet 1764 sort beaucoup plus de l'ordinaire, et mérite d'être connue. Nous en donnons quelques fragments :

« Du samedy, sept juillet mille sept cent soixante-quatre (1), en assemblée de messieurs les anciens gardes convoqués par billets en la manière accoutumée, messieurs les gardes ont fait part à la compagnie du désir dont ils étaient animez de travailler efficacement au bien et à l'illustration de la pharmacie, et de mettre en usage pour cet effet toutes les ressources dont ils étaient les maîtres de disposer.

« Ils ont représenté qu'un des moyens pour y parvenir plus sûrement serait la suppression de certains abus, qu'on pourrait mettre à profit et appliquer à l'avantage de la profession.

« Que les repas qu'il était d'usage que les aspirants donnassent pendant le cours de leurs chef-d'œuvre et qui, tout récemment, ont été convertis par délibération en un présent volontaire que ces mêmes aspirants ont fait et feront à la compagnie, pourrait servir d'exemple pour abroger quelques autres abus et en tirer également partie en faveur du bien public qu'elle a en vue; que celui dont ils vont parler leur a paru mériter par la même raison de ne pas être négligé. »

Ils exposent alors que lorsqu'il se présente quelque réception d'apothicaire pour la province, les gardes seuls en sont instruits et que seuls avec les médecins, ils retirent de ces sortes de réceptions tout le bénéfice. Or, ils estiment qu'il est juste et préférable pour plusieurs raisons que l'assemblée tout entière y soit intéressée.

« A quoy ils ont ajouté que plusieurs de nos confrères bien intentionnés, ayant déjà contribué de leurs Bourses à différents établissements projettez de cours publiques, d'officine, de Cabinet d'Histoire naturelle, et autres objets

---

(1) Livres des Délibérations de 1736 à 1776, vol. 37 *bis* des *Archives*, p. 37 verso.

qui ne tendent qu'à l'illustration de la Compagnie, ils ne croyaient pas devoir leur céder en generosité, et qu'ils offraient d'appliquer en faveur de ses établissements une partie des emoluments, quoique très légitimes, qu'ils retiraient de la delivrance de la lettre de maîtrise pour la province.

« Qu'ils se proposaient de prendre pour modele la conduite que l'on tient à l'occasion des réceptions pour Paris même et qu'ils étaient persuadés qu'il ny aurait point à l'avenir de garde qui ne se prêtât volontiers à un pareil arrangement lorsqu'il aurait été arreté par la Compagnie, et qui ne regarda comme un acte de justice le partage qu'il ferait avec son corps du droit qu'il tient de lui seul de recevoir un maître pour la province.

« Que pour ces raisons et dans l'Esperance où ils sont que cette deliberation aura tout l'effet qu'ils en attendent dans la suitte ils ont dejà mis de coté une somme de cent livres qui provient de la remise qu'ils font d'une partie de leurs honoraires dans la dernière reception qu'ils ont faitte d'un maître pour la province, et que cette somme de cent livres pourra à l'avenir être independante de celle de vingt quatre livres pour la valleur des douze livres de Dragées qu'on avait coutume de donner et qu'ils ont encore distribuées cette dernière fois mais en annonçant aux médecins qu'elles n'auront plus lieu à l'avenir » — et pour expliquer cette suppression peu agréable aux docteurs de la Faculté — « ils fondaient ces Retranchements sur ce qu'ils s'etaient appercus que les medecins paraissaient vouloir se faire un titre d'une chose qui dans le vray n'estant qu'une politesse volontaire, ne devait parestre exigée par Eux comme une dette ou un droit qui leur serait attribué.

« La matière mise en deliberation la Compagnie a Remercié Mrs les gardes de leur zele infatigable pour l'illustration de la Pharmacie et de leur parfait désintéressement qui sont dignes des plus grands éloges — et décide qu'à l'avenir messieurs les gardes et leurs successeurs feraient pareille remise de la ditte somme de cent livres

sur chaque réception de maître pour la province ainsy que de celle de vingt quatre livres pour tenir lieu des dittes douze Boettes de dragées qui seront supprimé pour toujours. »

C'est ainsi que les apothicaires se procurèrent quelques fonds pour solder les dépenses du Cabinet d'histoire naturelle.

Mais il ne suffisait pas de le construire et de le meubler, il fallait encore y réunir les collections nécessaires à l'étude. Une délibération du 7 janvier 1766 (1) montre qu'on n'avait pas été très vite à cet égard. « Le projet, y est-il dit, formé depuis quelques années d'Etablir un cabinet de matière medicale et une bibliothèque dans leur maison rue de larbaletre avait jusquicy souffert quelque retardement par le dèfaut de fond suffisant pour parvenir à son entière Exécution », et après avoir rappelé comment ont été payés les frais de construction et d'aménagement, ils ajoutent qu'il « sagit maintenant de consommer un projet aussi utile aux eleves et aux amateurs qu'honorable au corps en garnissant les armoires des médicaments tirez des trois regnes ce qui doit faire le principal objet sans négliger absolument ce qui est purement d'histoire naturelle Lorsque les occasions favorables s'En présenteront.....

« Qu'ils ont actuellement entre les mains une somme de près de deux mille Livres à employer, provenant tant des mille livres qui ont été donné par moitiés par Messieurs Follope et Lauron nos confrères en faveur de leur réception que des autres sommes données par les differents maîtres recus dans le courant de l'année passée qu'ils sont prestz de remettre cette somme entre les mains de M. Bert garde en charge et de M. Pia le fils ancien garde qui jusqu'à présent on bien voulus donner leurs soins a la formation de cet Etablissement avec un zele et une application et un desinteressement qu'on ne peut assez louer.

---

(1) *Même livre*, p. 48.

« Mais que ces deux Messieurs désireraient avoir pour adjoints deux autres confrères nommés avec eux par la Compagnie, tant pour les soulager dans ce travail qui exige de grands détails qu'afin que la Compagnie puisse être instruite de l'emploi, qui sera fait de ces deniers par quatre de ses maîtres qu'elle aurait choisis, qui auraient toute sa confiance et qui lui en rendraient le compte le plus exact lorsqu'elle l'exigerait » (1).

La Compagnie remercie MM. Bert et Pia, les prie de continuer leur œuvre avec le même zèle et leur adjoint MM. Vasson et Tassart, « pour conjointement avec eux faire aux conditions les plus avantageuses les achats de drogues simples pour le Cabinet et des livres pour la bibliothèque »... La Compagnie se réserve de prendre ultérieurement « les mesures et les arrangements qui lui

(1) La note suivante donnera, d'après les comptes de la ommunauté de l'année 1764, l'idée des recettes faites par les comptables :

Au troisième chapitre de recette à *cause du don gratuit reçu de MM*[s] *les Aspirants en pharmacie, lors de leur réception pour la décoration du Jardin à raison de cent livres.* Chapitre renouvelé annuellement depuis 1696.

S'ajoute à partir de cette année :

Un quatrième chapitre de recette : *à cause de la suppression du repas pendant le temps du chef-d'œuvre.*

Fait recette le comptable de la somme de cinq cens cinquante livres qu'il a receu des marchands apothicaires qui ont été admis à la confection de leur chef-d'œuvre pendant lequel temps *ils étaient dans lobligation de donner à diner à M*[rs] *de la Faculté de médecine et à M*[rs] *les Gardes en charge,* laquelle dépense a été évalluée à cent livres pour chaque fils de marchand et à cent cinquante livres pour chaque breveté . . . . . . . . . . . . . . . 550[l]

Fait observer le comptable quil a receü de M[rs] Lemaire, Marin et Salomé, de chacun vingt-quatre livres pour *tenir lieu des Dragées qui se donnaient à M*[rs] *de la Faculté de médecine et à M*[rs] *les Gardes en charge* montant à soixante-douze livres, laquelle somme il a remis à M[r] Pia le fils pour auoir des livres à la Bibliothèque du Jardin (et aussi pour le Cabinet). A legard de M[r] Valmont de Bomare et il ne fait point recette des vingt-quatre livres qu'il aurait dû donner ayant remis des livres pour cette valleur.

Cinquième chapitre de recette *à cause des réceptions par ordre des Juges pour la Province.* Fait recette le comptable de la somme cent livres qu'il a receüe d'un particulier qui a été receüe pour la Province.

(*Livre pour les Comptes du Jardin de Messieurs les Marchands Appres epiciers de cette ville de Paris*), pag. 127-128. Dans ce Livre commencé en 1696, les recettes viennent des dons gratuits pour la décoration du Jardin.

paraîtraient les plus convenables relativement aux jours que le Cabinet sera ouvert au public et à ce qui sera observé pour en avoir par les confrères la liberté de l'usage et de la communication. »

Retenons deux choses de cette importante délibération. C'est d'abord que les contributions volontaires des candidats continuent dans l'esprit des apothicaires à jouer le rôle important dans le budget des créations nouvelles (1) — ensuite, constatation plus importante à notre point de vue, c'est que les échantillons rassemblés pour le nouveau Cabinet sont avant tout des drogues simples, et accidentellement des pièces d'Histoire naturelle proprement dite. Il ne faut pas s'y méprendre et se laisser tromper par les mots. Dans l'idée des Apothicaires de cette période, l'Histoire naturelle qui les intéresse n'est pas exactement ce que nous entendons sous ce nom : c'est moins l'histoire des êtres eux-mêmes que celle des substances médicamenteuses qu'on en retire : c'est avant tout ce que nous appelons à juste titre l'Histoire naturelle des Drogues simples.

Nous avons insisté sur l'établissement de ces collections moins encore à cause de leur importance que des préoccupations qu'elles indiquent dans l'esprit de la Compagnie. C'est une préparation à l'enseignement, et la Faculté de médecine ne s'y trompe pas. En 1768, un de ses griefs contre les apothicaires, ce « sont les préparatifs pour former un Cabinet d'Histoire naturelle qui, avec quelques autres symptômes analogues, annonce de leur part de nouvelles entreprises » (2). Viennent maintenant des circonstances

(1) La délibération du 18 juin 1765 porte même que les sieurs Foloppe et Lauron offraient au corps des apothicaires un présent de 500ᴴ chacun pour être appliqué au cours et cabinet de matière médicale et la bibliothèque du jardin, ce qui n'avait pas peu contribué à déterminer la Compagnie dans sa délibération pour les admettre par cette voye... (Livre des Délib., n° 37 *bis*, p. 44 verso).

(2) Mémoire présenté par la Faculté de médecine à M. le Lieutenant de police en décembre 1770 (*in* Notes historiques, par Julliot, vol. n° 15 des *Archives de l'École*).

favorables, vienne l'autorisation d'enseigner, tout est prêt ; les leçons publiques s'organiseront immédiatement : c'est ce que nous allons voir réaliser par le Collège de Pharmacie.

## II

*Aux temps du Collège.* — Démonstrateurs d'Histoire naturelle. — Cours et cabinet de matière médicale. — Discours de Cadet de Vaux. — Morelot démonstrateur.

Lorsqu'en 1777 le roi Louis XVI érigea la Compagnie des apothicaires en Collège de Pharmacie et lui donna la liberté d'enseigner, quatre démonstrateurs furent désignés pour la botanique et l'histoire naturelle des médicaments : Demachy, Valmont de Bomare, Buisson et Parmentier (1).

Buisson se chargea de la botanique. Des trois autres, les plus connus sont évidemment Parmentier et Valmont de Bomare ; mais le premier n'a laissé dans les registres du Collège aucune trace d'un enseignement quelconque, et le 31 janvier 1782, cinq ans à peine après l'établissement du Collège, il envoie aux Prévôts une lettre « par laquelle il déclare qu'il ne peut plus remplir la place d'adjoint à la Démonstration de l'Histoire naturelle (2). » Quant à Valmont de Bomare, qui était de tous le mieux qualifié pour cet enseignement, il est probable que ses cours ouverts au grand public, et qu'il poursuivit depuis 1756 jusqu'en 1788 avec un éclatant succès, le détournèrent d'une charge plus modeste, à laquelle il prêta surtout l'autorité de son nom.

Dans ces conditions, Demachy (3) resta l'homme de la situation, et à part quelques périodes remplies par l'ac-

(1) Livre des Délibérations du Collège, n° 44 des *Archives*, p. 5 verso.

(2) Livre des Délibérations du Collège, p. 75 verso.

(3) Demachy (Jacques François), né à Paris en 1728, membre du Collège en 1761, nommé en 1793 pharmacien militaire au camp sous Paris, puis phar-

complissement d'autres devoirs, il se voua pendant vingt-cinq ans à son œuvre de démonstrateur, avec une assiduité remarquable. Dès le premier compte financier du Collège, il est porté comme touchant une indemnité pour ses leçons d'Histoire naturelle (1), et ses fonctions ne cessent que quelques années avant sa mort.

Demachy était un lettré au moins autant qu'un homme de science; tous ses biographes lui appliquent la phrase consacrée : il partagea sa vie entre le culte des Muses et l'étude des Sciences. L'*Almanach des Muses* et le *Mercure*, ont publié de lui bien des pièces fugitives, ce qui ne l'empêcha pas de produire des travaux scientifiques fort sérieux, parmi lesquels nous citerons : l'*Art du Vinaigrier*, l'art du *Distillateur d'eau-forte et des liqueurs*, le *Manuel des Pharmaciens*, et beaucoup d'articles pharmaceutiques intéressants (2). En somme ses recherches se rapportent bien plutôt à la chimie, ou à la pharmacie proprement dite, qu'à la matière médicale. Aussi l'on peut bien dire que si son enseignement eût du succès au Collège de pharmacie, si par sa diction correcte et élégante, il put le rendre agréable et utile aux auditeurs, il ne lui imprima pas cette direction personnelle et originale que donnent seules des études spéciales.

Le cours, d'après les conventions faites en mars 1779,

---

macien en chef à l'hôpital militaire de Saint-Denis, enfin en l'an VI (1796) pharmacien en chef de la Pharmacie centrale, où Henri père lui succéda. Il fit partie de l'Académie des Curieux de la nature et des Sciences de Prusse. Mort en 1803, à 75 ans. Son portrait est dans la salle des actes de l'École.

(1) Compte du 30 juin 1779 au 30 juin 1780 (1er compte financier du Collège rendu par les Prévôts).

Chapitre second de la dépense à cause des cours de chimie, botanique et d'histoire naturelle.

Font depense les mandants de...

Art. 3. — La somme de cent quarante-huit livres douze sols payée à M. Demachy, démonstrateur d'histoire naturelle, suivant ses deux quittances, l'une du 8 janvier et l'autre du 20 novembre 1778.

(2) Entr'autres : Sur l'odeur fugace de plusieurs fleurs; le baume de cacao, sa falsification; — la résine du topinambour; — préparation de l'extrait de bourrache, etc., etc.!

au sein de l'assemblée générale (1), comptait pour l'histoire naturelle une trentaine de leçons, qui avaient lieu, comme pour les autres enseignements, dans le courant de l'été, généralement de juin à septembre. Les avantages pécuniaires attachés à la fonction n'étaient point considérables : 250 livres pour le cours d'Histoire naturelle, encore avec la charge d'entretenir les drogues annuelles et sujettes à se détériorer (2). C'était au fond une indemnité pour les frais de cours, plutôt qu'un traitement pour le démonstrateur. Plus tard, en 1794, on demanda que 50 livres y fussent ajoutées pour rétablir l'égalité entre le cours de botanique et celui d'histoire naturelle.

Pendant la durée des cours, les prévôts confiaient aux démonstrateurs respectifs les clefs des laboratoires et du Cabinet, ainsi que celles du Jardin, avec un état dont les

---

(1) Délibération des prévôts et députés, le 7 mars 1779.

1° Les cours publics commenceront annuellement le second lundy d'après le Quasimodo, à quelque époque que tombe ce second lundy.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

3° La durée desdits cours sera au moins de trente-six leçons pour la chimie, trente leçons pour l'histoire naturelle et vingt leçons au moins pour la botanique.

4° Les leçons de chimie et d'histoire naturelle se feront par chaque semaine les lundy, jeudy, mardy et vendredy; de ces quatre jours, deux seront destinés aux leçons de chimie et deux aux leçons d'histoire naturelle...

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

7° Durant les cours, M^rs^ les prévôts confieront aux démonstrateurs respectifs les clefs du laboratoire et du cabinet ainsi que celles du jardin avec un état dont lesdits démonstrateurs justifieront en rendant les clefs après la clôture des cours.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

14° MM. les démonstrateurs seront priés de ne confier les clefs du laboratoire, et cabinet et armoires dudit cabinet à aucun étranger, comme aussi de tirer eux-mêmes des armoires les différentes choses dont ils auront besoin pour leur démonstration et de remettre aussi eux-mêmes chaque chose en place.

(Livre des Délibérations du Collège, n° 44 des *Archives*, fol. 25 verso et 26.)

Délibération du 18 août 1783. (Livre des Délibérations du Collège, p. 84).

(2) Délibération ci-dessus, du 7 mars 1779.

dits démonstrateurs devaient justifier en rendant les clefs après la clôture des cours.

Les prévôts veillaient, en effet, avec soin sur le Cabinet, dont les échantillons augmentaient peu à peu. D'après les comptes de 1777 à 1780, 2.160 livres furent consacrées à l'acquisition du cabinet de M. Azéma, reçu probablement maître en 1754. Nous ne trouvons malheureusement aucune indication sur les éléments dont se composait cette collection.

En 1781, M. Jacob, architecte, mit sous les yeux du comité un plan de menuiserie qui, dit le procès-verbal de la délibération (1), « permet de tirer parti d'une chambre haute, dans laquelle sont épars plusieurs morceaux d'histoire naturelle, qu'on peut, moyennant une légère réparation, loger dans le cabinet, même les grosses pièces », et le lieutenant de police Lenoir approuve en marge la dépense projetée.

En l'absence de tout programme du cours de Demachy, nous ne pouvons faire que des hypothèses sur sa direction générale. L'histoire des drogues y avait très probablement sa large part et nous pouvons le conclure de la composition même des collections ; mais la partie systématique et purement zoologique a dû dominer pendant quelque temps. Les membres du Comité réagissent évidemment contre cette tendance, lorsque le 22 avril 1796, ils décident que « sera également supplié le magistrat de vouloir bien invertir (*sic !*) le cours d'histoire naturelle qui a paru peu utile en un cours de matière médicale qui a paru à tous les députés beaucoup plus important et utile aux élèves (2). »

---

(1) Délibération du 29 septembre 1781. (Livre des Délibérations du Collège, fol. 72, verso.)

(2) Livre des Délibérations du Collège, fol. 99 verso.

Nous croyons devoir ajouter à la délibération quelques détails que nous trouvons dans le compte rendu des travaux du Collège qui est contenu dans le *Calendrier à l'usage du Collège de Pharmacie pour l'année* 1787. Paris, Simon et Nyon imprimeurs, un petit volume in-12, p. 57-58.

« Les cours ont été ouverts le 1er de mai, et ont fini le 12 août; ils sont

Cette délibération est intéressante à retenir : elle confirme par une décision ferme ce que nous ne pouvions que soupçonner ; elle nous fixe sur l'esprit général, qui dominera désormais à travers les oscillations inévitables que nous aurons encore à constater dans la suite de cette histoire.

Fidèle à son idée, et la faisant passer dans le domaine pratique, le comité proclama en août de la même année « l'utilité dont serait un cabinet de matière médicale dans lequel seraient réunies les nombreuses productions des trois règnes d'usage en médecine, pour le cabinet être ouvert à jours fixes en faveur des élèves en pharmacie et de tous ceux qui, se destinant aux différentes parties de l'art de guérir, viennent chercher dans cette capitale les secours que le gouvernement y procure pour l'acquisition des sciences utiles, il a été délibéré de profiter de l'occasion de la séance publique présidée par M. le lieutenant général de police, pour faire connaître à ce magistrat les motifs intéressants qui doivent déterminer cet établissement, ce que M. Cadet de Vaux s'est chargé de faire dans un discours qu'il doit lire en cette séance, et MM. les prevôts ont été chargés de supplier les magistrats de vouloir autoriser le Collège aux dépenses qu'entraîne ce projet.

Le calendrier à l'usage du Collège pour l'année 1787 (1) nous a conservé la plus grande partie du discours de Cadet de Vaux. Après avoir dénoncé les falsifications auxquelles sont exposées les drogues exotiques, l'orateur indique le

---

toujours très suivis. Indépendamment des personnes qui ne les suivent que comme physiciens, près de trois cents élèves en l'art de guérir se sont fait inscrire et les ont exactement suivis.

Le Collège a cru devoir donner un peu plus d'étendue à celui d'histoire naturelle, en le convertissant en cours de matière médicale et de pharmacie expérimentale. Ce cours est venu d'autant plus intéressant, que les démonstrateurs, indépendamment des opérations pharmaceutiques qu'ils ont fait aux yeux des étudiants, ont dicté à la fin du cours un précis bien distribué de tout ce qui a fait le sujet de leurs leçons. »

(1) Livre des Délibérations du Collège, fol. 103, verso.

remède. « Ce remède, le voici : le Collège peut, dans cette même salle, réunir dans leur état de perfection les productions des trois règnes de la nature d'usage en médecine, puisque nous sommes réduits à opposer les types de chacune de ces productions à la cupidité qui les dénature. »

Les ministres du roi s'empresseront de concourir à ces vues dans la formation de ce cabinet : « Ils savent que c'est bien mériter du prince que de s'occuper de la chose publique. » M. de Calonne procurera ce que les provinces de France offrent d'objets de matière médicale ; M. le maréchal de Castries, dont le ministère s'étend dans les quatre parties du monde, enrichira le Collège des productions de l'Asie, de l'Afrique et de l'Amérique, et M. le comte de Vergennes lui assurera les richesses de la nature que possèdent les nations étrangères.

« Le cabinet de matière médicale, une fois formé dans cette enceinte, serait ouvert à l'instar des bibliothèques publiques ; il offrirait une instruction permanente et nécessaire au médecin, au pharmacien, enfin à tous ceux qui se destinent par état à l'art de guérir ; car Paris est ce qu'était autrefois Athènes, un vaste foyer dans lequel se réunissent tous les rayons de lumière dispersés en Europe, et qui les réfléchit le plus sûrement. En effet, il n'existe point de ville dans l'univers qui soit plus faite pour l'instruction.

« L'établissement que le Collège sollicite n'existe dans aucune ville de l'Europe, et vous allez joindre, monsieur, à l'honneur de le former, la gloire de voir les étrangers devenir nos imitateurs ; c'est ainsi qu'en faisant des choses utiles, on devient le citoyen du monde entier (1). »

Le lieutenant de police fut sensible à cet appel : il approuva les dépenses nécessaires à partir de 1786, à condition qu'il n'y serait employé que 3.000 livres par an. Les comptes de 1786-87 et 1687-88, portent en effet ces sommes comme dépensées pour leur affectation spéciale ; mais en

---

(1) Page 279.

1788-89, les ressources font défaut; le peu de réception qu'il y a eu cette année n'a point permis d'attribuer les 3.000 livres au Cabinet de matière médicale.

Tant que dura le Collège, Demachy continua son enseignement avec de rares interruptions. Delaplanche avait été nommé adjoint en 1782, à la place de Parmentier, et, d'après les comptes de cette époque, il participa à l'enseignement pendant deux ans au moins, de concert avec Demachy; il en fut de même en 1789.

Plus tard, en 1793, Demachy fut nommé pharmacien militaire au camp sous Paris, et attaché ensuite comme pharmacien en chef à l'hôpital militaire de Saint-Denis. Pendant ces missions salariées par la nation, son cours fut confié à Morelot, chargé de le remplacer par décision spéciale du Collège, et appelé à toucher à sa place les honoraires de démonstrateur (1).

Lorsque le Collège fut remplacé en l'an IV par la Société libre des pharmaciens de la Seine, avec son école gratuite instituée par arrêté du 3 prairial an V, les mêmes méthodes d'enseignement continuèrent : il n'y eût que quelques changements de forme assez insignifiants, chacune des branches de l'enseignement ayant deux professeurs titulaires et un adjoint. Demachy resta à la tête du cours d'histoire naturelle, avec Dizé (2) pour collègue et Martin pour adjoint. Un passage intéressant du discours

---

(1) Le citoyen Morlot a observé au comité qu'ayant fait les cours d'histoire naturelle auquel il avait été appelé au lieu et place du citoyen Demachy, il requérait les honoraires attachés à cette place. Le comité considérant que le citoyen Demachy était en mission et salarié par la nation, le comité a décidé que d'après la loi le citoyen Bacoffe reste autorisé à délivrer au citoyen Morlot l'honoraire attaché à la place de démonstrateur.

(Livre des Délibérations du Collège, séance du 9 fructidor, an II, fol. 159).

(2) Dizé, membre de l'Académie nationale de médecine et du comité des arts, de la société d'encouragement, né à Aire (Landes) en 1764, mort à Paris en 1852, est surtout connu pour la part qu'il prit à la découverte du procédé de fabrication de la soude artificielle, connu sous le nom de procédé Leblanc. (Voir sur ce sujet un intéressant article de Félix Boudet, dans le *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [3], XXI, p. 99, 1852.

du directeur Trusson, à l'ouverture des cours, nous renseigne exactement sur la manière dont étaient faites les leçons.

« Le Cours d'Histoire naturelle ouvrira à la même époque que le précédent (de Pharmacie). Il doit être considéré comme infiniment utile à tous les Élèves qui se destinent à l'exercice des trois parties de l'art de guérir, et spécialement aux élèves en Pharmacie. Le développement des principes de cette science, qui comprend les trois règnes de la nature, fera l'objet des premières séances. On fera l'application de ces mêmes principes sur toutes les substances naturelles à l'usage de la pharmacie. On indiquera avec précision tous les caractères extérieurs qui servent à les distinguer les unes des autres, les lieux qui les produisent, leur culture, les temps convenables pour les récolter, le choix qu'on doit en faire pour les usages de la pharmacie et les préparations préliminaires que doivent subir plusieurs d'entre elles avant de les employer dans les compositions pharmaceutiques » (1).

Pendant cinq ans encore Demachy exerça les fonctions actives du professorat; mais d'après les Statuts de la Société, les professeurs n'étaient nommés que pour six ans. Aussi, le 25 janvier 1801, l'assemblée s'occupa-t-elle de nouvelles élections : « Après discussion et voulant s'arrêter au nombre prescrit de ses statuts et règlements, mais voulant aussi reconnaître les services rendus par plusieurs de ces membres dans l'exercice de leur fonction et notamment dans la place de professeurs dudit collège, l'assemblée a arrêté à l'unanimité que les citoyens de Machy, Guyart père, Deyeux et Vauquelin seraient inscrits tant sur les registres que sur les feuilles nominatives avec la qualité de professeurs honoraires, nomination faite une fois pour tout. » Une fois cette décision prise, l'élection désigna Morelot et Bourriat comme professeurs d'histoire naturelle.

(1) *Journ. de la Société des Pharmaciens de Paris*, n° 1 (15 prairial, an V ou 3 juin 1797), p. 3.

Demachy ne survécut que deux ans à cette retraite bien méritée par ses longs services et son âge avancé. Il avait soixante-quinze ans quand il mourut en 1803 (1).

La chaire portait depuis 1798 le titre d'*Histoire naturelle médicale et pharmaceutique*. Ce fut surtout Morelot (2) qui en remplit les fonctions, avec une véritable compétence. Quoique sa vie, comme celle de beaucoup de ses contemporains, eût été fort accidentée et que les campagnes militaires eussent pris la plus belle part de son temps, il avait su produire et méditer au milieu même du tumulte des armées et composer pendant ses haltes forcées des ouvrages intéressants. Son Cours élémentaire d'histoire naturelle pharmaceutique indique de nombreuses connaissances bien coordonnées; sa publication d'un Dictionnaire des drogues simples de Lemery, considérablement augmenté, montrent l'intérêt qu'il prenait aux matières spéciales de son enseignement, qui paraît avoir été fructueux. Nous avons vu d'ailleurs qu'il s'y était déjà exercé à plusieurs reprises aux temps de Demachy.

Quant à Bourriat, nous le retrouverons plus tard à l'École, dans la chaire de pharmacie.

Malheureusement toute cette période paraît avoir été fort agitée : le nombre des chaires, leur titre, ainsi que le nombre des professeurs attachés aux divers enseignements, sont dans un continuel changement; un désordre semblable existait dans les collections. Jamais on n'a autant parlé dans les assemblées d'organiser le Cabinet de matière médicale, preuve que l'arrangement y laissait beaucoup à désirer. En 1798 (3), un membre représente

---

(1) Son nom a été écrit Machy (Jacques François de). — Mais sa signature et le titre de ses ouvrages indiquent qu'il écrivait Demachy. Il a été pharmacien rue du Bac, propriétaire de l'officine Vigier-Gobley.

(2) Morelot (Simon) né à Dijon (ou à Beaune) en 1751, après avoir enseigné à l'École, fit les campagne du Rhin, se fit recevoir docteur de l'Université de Leipzig, et mourut à Girone, en novembre 1809 : il était pharmacien en chef du 7e corps d'armée en Espagne.

(3) Livre des Délibérations, n° 74 des *Archives*, fol. 314. Séance du 5 thermidor an VI.

le mauvais état où se trouve ce cabinet; on nomme des membres du Collège pour s'en occuper, mais les plaintes recommencent bientôt de plus belle. Le 30 août 1802 on décide de désigner, conjointement avec les professeurs, trois commissaires pour faire un travail à l'effet d'établir un ordre immuable dans le Cabinet d'histoire naturelle, et proposer un mode conservateur de tout ce qui existe (1).

On soupçonne dans cet état de choses une instabilité peu rassurante qui, fort heureusement, va prendre fin par l'établissement définitif de l'École spéciale de Pharmacie. (*A suivre.*)

---

## SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

**Séance du 12 février 1896.**

PRÉSIDENCE DE M. C. PAUL.

M. **Constantin Paul** annonce que la Société va bientôt être reconnue d'utilité publique, et qu'il a envoyé environ 800 volumes de médecine pour la bibliothèque.

M. **Bolognesi** présente une *étude comparative des traitements antiseptiques et de la sérothérapie dans l'érysipèle.* Il s'étonne de voir dans le rapport de M. Chantemesse tous les cas d'érypsipèle mentionnés en bloc, sans tenir compte de l'évolution si variable de cette affection, qui quelquefois guérit presque sans médicament. Pour affirmer l'efficacité du sérum antistreptococcique dans l'érysipèle, il faudrait étudier ses effets dans les formes graves. M. Chantemesse a eu le tort de ne pas grouper les cas d'après leur intensité.

M. Bolognesi oppose à la statistique de M. Chantemesse les statistiques qu'il a établies avec M. Juhel-Renoy, en 1893, à Aubervilliers.

Sur 1.000 cas il n'y a eu que 35 décès, soit une mortalité de 3,5 p. 100.

---

(1) Livre des Délibérations, n° 74, fol. 376. Séance du 12 fructidor an X.

Suivant les traitements employés et la gravité de la maladie, on a obtenu des résultats différents :

1° *Vaseline boriquée :* érysipèles atténués et quelques cas graves ; 250 malades, 5 décès, soit 2 p. 100.

2° *Pommade à l'ichthyol* : 200 malades dont 100 cas bénins et 100 cas aigus francs, 4 décès, soit 2 p. 100.

3° *Traitements divers :* cas mélangés, graves exceptés; 165 malades, 2 décès, soit 1,21 p. 100.

4° *Traumaticine et vernis :* 115 cas aigus, 1 décès, soit 0,90 p. 100.

5° *Balnéothérapie :* 225 cas graves, 15 décès, soit 6,66 p. 100.

Aux résultats de M. Chantemesse (sérum efficace, 1,70 p. 100; sérum très efficace, 1,03 p. 100), on pourrait comparer ceux qu'on obtient avec la traumaticine, 0,90 p. 100, et les traitements divers, 1,21 p. 100.

En attendant que le sérum ait fait ses preuves dans les cas aigus, francs, cycliques, au point de vue abortif, et dans les cas graves au point de vue de l'abaissement de la mortalité, E. Bolognesi recommande : pour les cas atténués, les traitements locaux au choix, de préférence par l'ichthyol; pour les cas aigus, la traumaticine à l'ichthyol qui fait avorter 60 p. 100 des cas; pour les cas graves, la balnéothérapie.

MM. **Huchard** et **Bovet** ont étudié chez un *tabétique porteur d'un ulcère traumatique de l'estomac*, les variations du chimisme stomacal. Il y avait tantôt hyperpepsie, tantôt hypopepsie. Au point de vue thérapeutique, les indications sont les suivantes :

1° Pendant les crises gastriques et l'hyperpepsie : repos absolu, œufs peu cuits, quelques purées de légumes, croûte de pain, eau comme boisson, pas de lait qui n'est pas digéré et augmente les vomissements;

2° Pendant la période d'accalmie et d'hypopepsie : 1 à 2$^{gr}$ de bicarbonate de soude avant le repas, et après le repas un verre à madère d'une solution renfermant 1$^{gr}$ d'acide chlorhydrique et 5$^{gr}$ d'acide lactique pour 500$^{gr}$ d'eau; comme aliments : purées de légumes féculents,

quelques viandes bien cuites et hachées, œufs, eau rougie.

Ferd. Vigier.

---

## SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

*Séance du* 25 *janvier.* — M. **Gachant** présente une note de M. **Œchsner de Coninck** sur l'analyse de l'urine des rachitiques. Dans cette note l'auteur s'occupe surtout du dosage des sulfates, des acides sulfoconjugués et du soufre total.

MM. **Vaquez et Marcano** ont appliqué la méthode de Malassez à la mesure de la résistance des globules rouges dans un cas d'hémoglobinurie paroxystique. Ils ont constaté qu'il y avait un affaiblissement de la résistance des globules du sang. Ils ont noté en même temps une diminution considérable de la teneur du sang en hémoglobine, diminution qui atteint le tiers de l'hémoglobine totale.

MM. **d'Arsonval et Charrin**, en faisant réagir un courant électrique discontinu, de façon à éviter toute électrolyse, ont constaté que des toxines diphtéritiques ou pyocyaniques capables de tuer en quatre jours au plus, n'ont plus fait succomber les animaux lorsqu'elles ont été soumises à l'action électrique.

MM. **Abelous et Biarnès** démontrent par de nouvelles expériences que le ferment oxydant adhère énergiquement au protoplasma de la cellule hépatique. En épuisant le tissu hépatique par l'eau chloroformée, on obtient un extrait doué de propriétés oxydantes.

M. **Mathieu** a étudié la motricité stomacale et le transit des liquides dans l'estomac à l'état physiologique.

Les expériences sont favorables à l'idée de MM. Hayem et Winter, qui pensent que la muqueuse sécrète du chlorure alcalin et que, par une sorte de fermentation secondaire, il s'en dégage ultérieurement de l'HCl libre. La sécrétion chlorurée se ferait en bloc au début de la digestion.

*Séance du 1er février.* — MM. **d'Arsonval et Charrin** reviennent sur l'action de l'électricité sur les toxines. Cette action rend non seulement la toxine inoffensive, mais ces toxines atténuées deviennent vaccinantes.

Cette action a une grande importance clinique, car les courants de haute fréquence étant sans influence sur la sensibilité et la motricité, il y a lieu d'espérer qu'on pourra les rendre assez puissants pour détruire ou atténuer la toxine dans l'organisme lui-même.

MM. **Beauregard et Boulard** déposent une note sur la circulation du cœur chez les Balænides.

A. CHASSEVANT.

---

## VARIÉTÉS

Notre confrère, M. G. Planchon, vient d'être nommé correspondant étranger de l'Académie royale des sciences de Belgique.

---

M. Bruylants, professeur à l'Université de Louvain, a reçu la croix civique de 1re classe.

---

Ont été nommés :

*Officiers d'Académie :* MM. Devillard, pharmacien à Brantôme (Dordogne) ; A. C. Bertrand, pharmacien honoraire à Saint-Florentin (Yonne).

---

**Société libre des pharmaciens de Rouen et de la Seine-Inférieure.** — Dans sa dernière Assemblée générale, la Société libre des Pharmaciens de Rouen et de la Seine-Inférieure a constitué son Bureau de la manière suivante, pour l'année 1896 : *Président*, M. Lucet, de Rouen ; *Vice-Président*, M. Duchemin, de Rouen ; *Secrétaire*, M. Lequeux, de Rouen ; *Trésorier*, M. Soyer, de Rouen ; *Archiviste-bibliothécaire*, M. Jullien, de Rouen.

---

**Syndicat des pharmaciens de Belfort.**

*Président*. . . . . . . . . . . . . MM. DELSART
*Secrétaire*. . . . . . . . . . . . ROESCH
*Trésorier* . . . . . . . . . . . . FRIOCK

---

## FORMULAIRE

### De l'ichtyol dans le traitement des brûlures.

Une expérience déjà longue de six années a montré à M. le docteur L. Lestikow (de Hambourg) que, des nombreux moyens préconisés pour le traitement des brûlures, l'ichtyol est incontestablement le meilleur et le plus pratique. Cette substance calme la douleur et dissipe la congestion ainsi que l'œdème de la peau, et cela non seulement dans les brûlures du premier degré, mais aussi lorsqu'il s'agit de brûlures du second degré, pourvu qu'au préalable on ait soin d'ouvrir toutes les phlyctènes ; dans ce dernier cas la régénération de l'épiderme commence aussitôt sous l'influence de l'ichtyol, en même temps que l'on voit se produire la desquamation ou la chute des eschares qui peuvent exister.

Dans les brûlures du premier degré, M. Lestikow a recours aux applications du mélange pulvérulent ci-dessous formulé :

| | | |
|---|---|---|
| Oxyde de zinc. . . . . . . . . . | 5 | grammes. |
| Carbonate de magnésie. . . . . | 10 | — |
| Ichtyol . . . . . . . . . . . . . | 1 à 2 | — |

Mêlez. — Usage externe.

Pour le traitement des brûlures du second degré, il se sert d'une pâte ainsi composée :

| | | |
|---|---|---|
| Oxyde de zinc . . . . . . . . . . | 5 | grammes. |
| Craie préparée . . . . . . . . . | ââ 10 | — |
| Poudre d'amidon . . . . . . . . | | |
| Huile de lin. . . . . . . . . . . | | |
| Eau de chaux. . . . . . . . . . | | |
| Ichtyol . . . . . . . . . . . . . . | 1 à 3 | — |

F. S. A. — Usage externe.

Les applications de poudre et de pâte sont renouvelées une fois par vingt-quatre heures.

Dans les cas où les phénomènes inflammatoires sont très intenses, on peut combiner avec avantage l'usage de la poudre à celui de la pâte : on recouvre d'abord les parties brûlées avec la poudre, puis on applique par-dessus une couche de pâte.

*Le gérant :* G. MASSON.

PARIS. — IMP. E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

# TRAVAUX ORIGINAUX

*Note sur la préparation du sulfoantimoniate de sodium (sel de Schlippe)*; par M. L. Prunier.

Plusieurs procédés ont été proposés pour la préparation du sulfoantimoniate de sodium ou sel de Schlippe,

$$Sb^2S^5 3(Na^2S) + 18(H^2O)$$
$$SbS^5 3NaS + 18(HO)$$

Celui qui est inscrit au Codex (en vue de la préparation du soufre doré d'antimoine) est difficile à mettre en pratique et conduit le plus souvent à un produit souillé d'une forte proportion d'un sulfoantimonite plus ou moins voisin du kermès.

Ce produit, insoluble et brunâtre, gêne beaucoup la purification du produit principal qu'il est difficile d'isoler à l'état de cristaux transparents et à peine colorés, caractéristiques du véritable sel de Schlippe.

Nous avons trouvé avantage à opérer d'une manière un peu différente.

Le sulfure d'antimoine purifié est simplement fondu avec le tiers de son poids de soufre.

$$Sb^2S^3 + S^2 = Sb^2S^5$$

On obtient un produit foncé, principalement formé de pentasulfure (acide sulfoantimonique).

La masse refroidie est pulvérisée, introduite dans un ballon muni d'un bouchon traversé par un tube (afin d'éviter le contact de l'air), puis traitée à l'ébullition par deux parties environ de monosulfure de sodium cristallisé, préalablement dissous dans quinze parties d'eau.

Le pentasulfure se combine au sulfure de sodium

$$Sb^2S^5 + 3(Na^2S) + Aq = Sb^2S^5 3(Na^2S) + Aq$$
$$SbS^5 + 3(NaS) + Aq = SbS^5 3(NaS) + Aq$$

On laisse refroidir et on filtre pour séparer une trace de produit noir insoluble (oxysulfure, probablement).

La liqueur claire est ensuite rapidement concentrée à moitié. Par refroidissement, elle donne alors une abondante cristallisation de sel de Schlippe. L'eau mère, concentrée à son tour, en fournit encore.

On arrive ainsi, sans difficulté, à un rendement sensiblement théorique.

On peut aussi préparer le sel de Schlippe en faisant bouillir le kermès avec du trisulfure ou du polysulfure de sodium. Mais ce procédé, qui prend pour point de départ le kermès lui-même, paraît moins avantageux que le précédent, qui n'exige que du sulfure d'antimoine.

---

*Note sur la conservation des instruments en acier;* par M. le Dr MARÉCHAL (d'Angers).

Ayant eu à m'occuper de la préservation des vaccinostyles contre la rouille, j'ai entrepris un certain nombre d'expériences qui m'ont prouvé que l'acier, le cuivre, le nickel, etc., sont absolument préservés de toute oxydation par certaines solutions alcalines.

Ces expériences sont été assez nombreuses et ont duré seize mois; je me bornerai ici à mentionner les principales.

Au mois d'octobre 1893, j'ai placé, dans les solutions suivantes, une montre en nickel, ouverte, des vaccinostyles, des bistouris et des aiguilles de Pravaz en acier, ces instruments étant à l'état de neuf, et bien polis :

1° Solution aqueuse de bicarbonate de soude à 2 p. 100;
2° — — carbonate — —
3° — — borate — —
4° — — benzoate — —
5° — alcoolique de benzoate — —
6° { Alcool à 95°, 5gr; Borate de soude, 1gr;
7° Alcool à 95°;
8° Eau simple.

A la date du 1er mars 1895, les instruments, ainsi que la

montre, sont absolument intacts à tous les points de vue, dans les six premières solutions; le sulfocyanure de potassium n'y révèle d'ailleurs aucune trace de fer. Au contraire, les objets sont complètement oxydés dans les solutions nos 7 et 8.

J'en conclus que l'on peut conserver, à l'abri de toute altération, des objets quelconques en acier, cuivre ou nickel, dans les solutions sus-indiquées, pendant un temps indéfini. Il semble même que des traces de sel alcalin suffisent, puisque la conservation est complète dans la solution n° 6, bien que le borate de soude soit insoluble dans l'alcool absolu.

L'idée première de ces expériences m'a été inspirée par le travail de mon distingué collègue Maljean, sur la « désinfection et le nettoyage des instruments de chirurgie » (1).

Sans doute le médecin ne peut songer à conserver tous ses instruments dans un récipient rempli de liquide, notamment ceux dont il se sert journellement et qu'il doit porter sur lui. Mais il est permis de dire que cette pratique offrirait de grands avantages pour les instruments de petites dimensions, dont on ne se sert qu'à de rares intervalles, notamment dans les pays humides, par exemple, dans certaines colonies. Il en est de même de ceux qui constituent un stock plus ou moins considérable, dans les approvisionnements de réserve de l'armée, dans les hôpitaux, chez les fabricants, etc. On éviterait ainsi, soit une manutention souvent laborieuse, soit les mécomptes que l'on éprouve si l'entretien a été négligé.

L'intégrité des aiguilles de Pravaz, qui s'oxydent et se bouchent si facilement, se trouverait ainsi assurée; en outre, leur immersion permanente dans la solution alcaline, dispense de l'introduction d'un fil métallique dans leur canal. Je ferai remarquer toutefois que ce canal, à l'état neuf, est toujours rempli d'une plus ou moins

(1) *Archives de médecine militaire*, t. XVIII, 1891, p. 473.

grande quantité de « calamine » et de cambouis, provenant de la trempe, et que l'on devra toujours faire disparaître par un lavage et un rinçage dans l'éther.

---

*Sur la composition des riz importés en France;* par M. Balland.

1. Les principales variétés de riz décortiqués que l'on trouve sur les marchés français sont : les riz Arracan, ou de Birmanie (Bassein, Moulmein, Rangoon); les riz Caroline; les riz de l'Inde (Akyab, Calcutta); les riz du Japon; les riz de Java; les riz du Piémont et les riz de Saïgon ou de Cochinchine. Ils présentent une composition qui oscille entre les données suivantes :

| | Minimum p. 100. | Maximum p. 100. |
|---|---|---|
| Eau | 10,20 | 16,00 |
| Matières azotées | 5,50 | 8,82 |
| — grasses | 0,15 | 0,75 |
| — sucrées et amylacées | 75,60 | 81,35 |
| Cellulose | 0,18 | 0,42 |
| Cendres | 0,14 | 0,58 |

L'acidité est comprise entre 0,032 et 0,062; les matières sucrées entre 0,15 et 0,50; le poids moyen de 1000 grains varie entre 10gr,5 et 23gr,7.

2. La composition diffère comme il suit, avec les diverses sortes commerciales :

| | Arracan | | Caroline | |
|---|---|---|---|---|
| | Minimum p. 100. | Maximum p. 100. | Minimum p. 100. | Maximum p. 100. |
| Eau | 11,80 | 14,20 | 13,10 | 15,20 |
| Matières azotées | 5,55 | 7,50 | 7,10 | 8,82 |
| — grasses | 0,25 | 0,65 | 0,30 | 0,45 |
| — amylacées | 78,41 | 81,03 | 75,76 | 78,52 |
| Cellulose | 0,18 | 0,39 | 0,19 | 0,28 |
| Cendres | 0,14 | 0,54 | 0,40 | 0,46 |
| Poids de 1000 grains | 13gr,4 | 22gr,3 | 20gr,4 | 21gr,6 |

| | Indes | | Japon | |
|---|---|---|---|---|
| | Minimum p. 100. | Maximum p. 100. | Minimum p. 100. | Maximum p. 100. |
| Eau.......... | 11,70 | 14,00 | 12,30 | 15,30 |
| Matières azotées . . | 6,14 | 7,01 | 5,50 | 6,98 |
| — grasses . . | 0,15 | 0,45 | 0,25 | 0,50 |
| — amylacées. | 78,60 | 80,27 | 77,64 | 80,49 |
| Cellulose...... | 0,21 | 0,31 | 0,21 | 0,36 |
| Cendres....... | 0,34 | 0,44 | 0,28 | 0,46 |
| Poids de 1000 grains | 17gr,0 | 18gr,3 | 18gr,3 | 23gr,3 |

| | Java | | Piémont | | Saïgon | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Minimum p. 100. | Maximum p. 100. | Minimum p. 100. | Maximum p. 100. | Minimum p. 100. | Maxim. p. 100. |
| Eau.......... | 12,20 | 14,80 | 13,00 | 16,00 | 10,20 | 15,00 |
| Matières azotées. . . | 6,67 | 6,86 | 7,21 | 7,70 | 6,98 | 8,38 |
| — grasses. . . | 0,35 | 0,55 | 0,35 | 0,45 | 0,30 | 0,75 |
| — amylacées. . | 77,30 | 79,56 | 75,77 | 78,21 | 76,96 | 81,35 |
| Cellulose....... | 0,24 | 0,34 | 0,20 | 0,23 | 0,20 | 0,42 |
| Cendres......... | 0,48 | 0,58 | 0,40 | 0,44 | 0,28 | 0,56 |
| Poids de 1000 grains. | 20gr,0 | 22gr,8 | 23gr,4 | 23gr,7 | 10gr,5 | 17gr,4 |

3. On trouve les mêmes relations entre les riz travaillés et les riz bruts, tels qu'ils arrivent aux rizeries, c'est-à-dire plus ou moins mélangés de riz en paille (paddy); toutefois, les matières azotées, les matières grasses, la cellulose et les cendres sont en plus fortes proportions, alors que les matières amylacées sont diminuées d'autant. Sont également plus élevés : l'acidité (0gr,043 à 0gr,087), les matières sucrées (0gr,56 à 0gr,90) et le poids moyen des grains (15gr,6 à 28gr,0). L'humidité présente moins d'écart.

| | Minimum p. 100. | Maximum p. 100. |
|---|---|---|
| Eau................. | 11,20 | 13,30 |
| Matières azotées.......... | 6,18 | 9,05 |
| — grasses ......... | 1,85 | 2,50 |
| — sucrées et amylacées . . | 73,85 | 75,60 |
| Cellulose ............. | 0,93 | 2,38 |
| Cendres.............. | 1,20 | 2,20 |

4. Les analyses des riz Caroline et de Saïgon, qui se classent parmi les plus azotés, montrent qu'il n'y a pas de

rapport entre la grosseur des grains et la proportion des matières azotées.

5. Le travail que l'on fait subir, en France, au riz brut pour le décortiquer et le glacer, en écartant le germe et les couches extérieures du grain qui sont les plus riches en azote, en matières grasses et en phosphates (cendres), lui enlève une grande partie de ses qualités nutritives. C'est ainsi qu'un même riz de Saïgon a donné, à différents degrés de fabrication :

| | | Matières | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Eau p. 100. | azotées p. 100. | grasses p. 100. | amylacées p. 100. | Cellulose p. 100. | Cendres p. 100. |
| Riz brut (environ 20 p. 100 de paddy) | 13,10 | 8,24 | 2,15 | 73,65 | 1,34 | 1,52 |
| Riz décort. à la main | 11,00 | 9,05 | 2,80 | 64,93 | 1,12 | 1,10 |
| Riz décortiqué à la machine. . . . . | 13,00 | 7,82 | 0,60 | 77,74 | 0,28 | 0,56 |
| Riz décort. et trav. | 12,90 | 7,82 | 0,40 | 78,20 | 0,24 | 0,44 |
| Riz décortiqué, travaillé et glacé. . | 13,30 | 7,65 | 0,30 | 78,18 | 0,21 | 0,36 |

Dans les grains recouverts de paille, il y a environ 80 p. 100 d'amande et 20 p. 100 de balle. La balle est sans valeur alimentaire : elle renferme jusqu'à 76 p. 100 de matières cellulosiques et 15 p. 100 de cendres siliceuses.

Le riz de Cochinchine, malgré ses petits grains et son aspect peu avantageux lorsqu'il vient d'être décortiqué à la main, présente autant de cendres phosphatées et de matières azotées que certains blés, une plus forte proportion de matières grasses et moins de matières inertes (cellulose).

6. Le riz est un aliment plus nutritif qu'on ne l'admet généralement, et il y aurait avantage pour l'alimention publique à restreindre l'usage des riz glacés et à favoriser la consommation des grains naturels simplement dépouillés de leur enveloppe.

Il y aurait un grand intérêt pour la richesse nationale à multiplier les importations en France des riz de nos possessions de l'Indo-Chine et à remplacer en partie par du riz le blé que nous demandons chaque année à l'étran-

ger. La ration du soldat qui, depuis plus d'un siècle, est fixée à 30gr de riz, pourrait être modifiée, et cet aliment, qui se transporte facilement et se conserve bien, comme le prouvent les analyses de riz ayant une dizaine d'années, pourrait avantageusement accroître nos réserves de guerre.

## MÉDICAMENTS NOUVEAUX

PAR M. EM. BOURQUELOT.

**Tannoformes**; par M. E. MERCK (1). — L'auteur a constaté qu'on peut enlever les substances tanniques aux extraits végétaux, en traitant ceux-ci par l'aldéhyde formique en présence d'acide chlorhydrique. Il propose de désigner les combinaisons qu'on obtient ainsi, sous le nom générique de *tannoforme*, nom que l'on ferait suivre, pour spécifier davantage, de celui de la plante ayant fourni la matière tannique.

1. *Tannoforme de la noix de galle.* — Pour l'obtenir, on dissout 5kg de tannin dans environ 15kg d'eau chaude; on ajoute 3kg d'aldéhyde formique à 30 p. 100, puis de l'acide chlorhydrique concentré tant qu'il se fait un précipité (12 à 15kg). On lave ce précipité et on le dessèche à une température modérée.

Ce tannoforme constitue une poudre légère, blanc rougeâtre, qui se décompose vers 230°. Il est insoluble dans l'eau et dans les dissolvants organiques usuels, à l'exception de l'alcool; il se dissout dans l'ammoniaque diluée, dans les solutions de soude et de carbonate de soude, d'où il est précipité de nouveau par les acides. Chauffe-t-on du tannoforme (environ 0gr,01) avec de l'acide sulfurique (environ 2cc), il se dissout; en même temps, le liquide prend une teinte brune, qui, sous l'action prolongée de la chaleur, passe au vert, puis au bleu. La solution ainsi colorée donne, avec l'alcool, un liquide d'un beau bleu qui, au bout de quelque temps, devient rouge vineux.

Desséché à 102-105°, le tannoforme possède une com-

(1) *Apotheker Zeitung*, 1896, p. 88.

position qui répond à la formule de $C^{29}H^{20}O^{18}$, de telle sorte qu'on doit le considérer comme un méthylène-ditannin qui se serait formé d'après l'équation suivante :

$$2C^{14}H^{10}O^{9} + HCOH = CH^{2}\begin{matrix} C^{14}H^{9}O^{9} \\ C^{14}H^{9}O^{9} \end{matrix} + H^{2}O.$$

*Ce* tannoforme est employé sous forme de poudre, seul ou mélangé avec quatre parties d'amidon. Il aurait donné de bons résultats dans le traitement de l'hyperhydrose et de l'ulcère mou. Le Dr von Oefele le préconise dans le cas de prurit vaginal chez les diabétiques.

2. *Tannoforme du chêne.* — Produit de condensation du tannin de l'écorce de chêne et de l'aldéhyde formique. Poudre jaune rougeâtre qui noircit lorsqu'on la chauffe à 275°. Ce tannoforme est insoluble dans l'eau et dans les autres dissolvants usuels, ainsi que dans l'ammoniaque, les solutions de soude et de carbonate de soude. Lorsqu'on le chauffe avec de l'acide sulfurique concentré, il se carbonise partiellement en donnant une coloration brune qui ne se modifie pas lorsqu'on délaie dans l'alcool ou dans de la lessive de soude diluée.

Si l'on admet que la combinaison du tannin de l'écorce de chêne avec l'aldéhyde se fait comme pour le tannoforme de la noix de Galle, on peut représenter la réaction par l'équation suivante :

$$2C^{16}H^{16}O^{7} + HCOH = CH^{2}\begin{matrix} C^{16}H^{15}O^{7} \\ C^{16}H^{15}O^{7} \end{matrix} + H^{2}O.$$

3. *Tannoforme du quebracho.* — Produit de condensation du tannin du quebracho et de l'aldéhyde formique. C'est une poudre brun rougeâtre qui, par ses propriétés physiques, se rapproche du tannoforme du chêne.

4 et 5. On a préparé également un tannoforme avec le tannin du ratanhia et un autre avec le tannin des myrobalans; le premier se rapproche de celui du chêne, et le second de celui de la noix de galle.

---

**Bismal**; par M. E. Merck (1). — L'aldéhyde formique donne avec l'acide gallique un produit de condensation,

(1) *Apotheker Zeitung*, 1896, p. 89.

qui, d'après Caro, doit être envisagé comme de l'acide *méthylène-digallique*.

E. Merck a réussi à préparer, avec cet acide, un sel de bismuth, qu'il désigne sous le nom de *bismal*, en se servant de l'hydroxyde de bismuth fraîchement préparé. On fait digérer les deux composants à une douce chaleur en ajoutant, si l'on a mis un excès d'oxyde de bismuth, de l'acide jusqu'à neutralisation chimique. On reconnaît que celle-ci est atteinte lorsque le produit, dont on prélève de temps en temps un échantillon pour l'essai, est entièrement soluble dans la lessive de soude.

Le bismal se présente sous la forme d'une poudre gris bleuâtre soluble, avec coloration jaune rouge, dans les alcalis. Les acides le précipitent de nouveau de ces solutions. D'après les analyses qui en ont été faites, le bismal serait produit par la réaction de quatre molécules d'acide méthylène-digallique sur trois molécules d'hydrate d'oxyde de bismuth :

$$4C^{15}H^{12}O^{10} + 3Bi(OH)^3.$$

Le Dr von Œfele considère le bismal comme un astringent puissant. Il en préconise l'emploi, surtout dans les diarrhées rebelles, par exemple dans celles qui se produisent dans les cas de tuberculose.

On l'administre à la dose de 0gr,01 à 0gr,30, répétée de trois à cinq fois par jour.

---

**Sanguinal** (1). — Le produit désigné sous le nom de *sanguinal*, est un mélange de :

| | |
|---|---|
| Hémoglobine. . . . . . . . . . . . . . | 10 p. 100 |
| Sels naturels du sang. . . . . . . . . | 46 — |
| Albumine des muscles peptonisée. . . | 44 — |

Il aurait été employé avec succès aussi bien dans la chlorose que dans l'anémie, et en particulier dans les cas où cette dernière maladie est en relation avec la neurasthénie. On l'administre sous forme pilulaire.

(1) *Apotheker Zeitung*, 1896, p 89.

**Pyrantine**; par M. A. Piutti (1). — Nous avions déjà la pyrétine (mélange composé surtout d'acétanilide). Le nom de *pyrantine* est donc assez mal choisi, puisque pyrétine et pyrantine sont l'une et l'autre préconisées comme antipyrétiques.

Quoiqu'il en soit, la pyrantine est de la *p-éthoxylphénylsuccinimide*, sa formule est :

$$\begin{array}{l} CH^2 - CO \\ | \\ CH^2 - CO \end{array} \!\!> Az - C^6H^4 - OC^2H^5.$$

Ce corps a été obtenu par A. Piutti en fondant ensemble le chlorhydrate de *p*-amidophénétol et l'acide succinique ou la phénacétine avec l'acide succinique. On reprend le produit fondu par l'alcool bouillant. Par refroidissement la pyrantine cristallise. Le rendement est presque théorique.

La pyrantine se présente en aiguilles prismatiques, incolores, fondant à 155°. Elle est insoluble dans l'éther, soluble dans 1.317 parties d'eau à 17° et dans 83$^{gr}$,6 d'eau bouillante.

1. Si on la traite par l'acide chlorhydrique ou si on la fait fondre avec du bisulfate de potasse, elle se dédouble en acide succinique et en *p*-phénétidine :

$$\begin{array}{l} CH^2 - CO \\ | \\ CH^2 - CO \end{array} \!\!> Az - C^6H^4 - OC^2H^5 + \left(2H^2O\right)$$

$$= \left(CO^2H.CH^2\right)^2 + C^6H^4 \begin{cases} OC^2H^5 \\ AzH^2. \end{cases}$$

ac. succinique. p. phénétidine.

L'acide succinique est facile à caractériser, dans les produits de la réaction, à l'aide du perchlorure de fer.

2. Si on dissout 0$^{gr}$,05 de pyrantine dans 2 à 3$^{cc}$ d'acide chlorhydrique concentré bouillant, si on étend d'eau et si on ajoute une goutte d'une solution à 0,3 p. 100 d'acide chromique, il se produit une coloration rouge rubis.

3. Si l'on fond de la pyrantine avec de la potasse, si

(1) *Apotheker Zeitung*, 1896, p. 65.

l'on dissout le produit dans l'eau et si on ajoute, à la solution, de l'hypochlorite de chaux, on obtient une coloration rouge qui s'accentue peu à peu.

4. L'ammoniaque et l'eau de chlore colorent la solution aqueuse de pyrantine en jaune clair..

Sous l'influence des alcalis, la pyrantine passe à l'état de sels de l'acide *p-éthoxylphénylsuccinaminique*. La pyrantine dite *soluble* n'est pas autre chose que le sel de sodium de cet acide.

La pyrantine et ce sel de sodium ont été essayés au point de vue thérapeutique, par Renzi (Naples) et par Giovanni (Padoue), qui leur ont trouvé des propriétés antipyrétiques très accusées. Ils abaissent la température du corps de 1 à 3° sans exercer d'influence sur le cœur ou sur les organes de la respiration. Giovanni préconise la pyrantine en particulier, dans les fièvres rhumatismales, à la dose de 1 à 3$^{gr}$ par jour.

---

## REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE, TOXICOLOGIE, BACTÉRIOLOGIE ET CHIMIE.

### Pharmacie.

**Colombine et acide colombique**; par M. A. Hilger (1). — L'auteur donne, pour séparer la colombine, la berbérine et l'acide colombique, le procédé suivant :

La racine de colombo, convenablement divisée, est d'abord épuisée à plusieurs reprises par l'éther bouillant. Pendant le refroidissement, il se sépare de la solution éthérée qui est presque incolore, une colombine à peine colorée, qui renferme comme impuretés un peu de matière grasse et de cholestérine. Il suffit de laver avec un peu d'alcool froid et de faire cristalliser pour obtenir la colombine pure. La colombine est enlevée en totalité à la racine par l'éther bouillant.

On épuise alors la racine traitée par l'éther, par de l'alcool à 90° bouillant, on distille pour séparer l'alcool et

(1) Ueber columbin und Colombosaüre; *Zeitschr. österr. Ap. V.*, 1896, n° 1, d'après *Apotheker Zeitung*, 1896, p. 73.

on fait bouillir le résidu avec un lait de chaux dilué. On filtre et on décompose le liquide filtré, qui est rouge brun, à l'aide de l'acide chlorhydrique; il se forme un précipité d'acide colombique renfermant encore de la berbérine (et aussi un peu de colombine). On lave ce précipité avec de l'eau jusqu'à ce que les eaux de lavage ne donnent plus la réaction de la berbérine (formation d'une zone rouge lorsqu'on ajoute un peu d'acide chlorhydrique concentré, puis de l'eau de chlore goutte à goutte).

On traite le précipité encore une fois par l'éther bouillant pour enlever la colombine, on le dissout dans la potasse diluée, on précipite à nouveau par l'acide chlorhydrique et on lave avec de l'eau. Le produit obtenu n'est pas cristallisé.

La colombine se présente sous la forme d'aiguilles blanches insolubles dans l'eau froide et chaude, ainsi que dans l'alcool et l'éther froids, mais solubles dans l'éther, l'alcool et le chloroforme bouillants. La colombine fond à 182°; elle est neutre aux réactifs colorés et ne renferme pas d'eau de cristallisation. Sa composition répond à la formule $C^{21}H^{24}O^{7}$. Traitée par l'acide chlorhydrique, elle se change en un acide monobasique $C^{21}H^{24}O^{7}$. Cet acide se produit également lorsqu'on traite la colombine à chaud par les alcalis dilués ou les acides bromhydrique et iodhydrique.

L'acide colombique, obtenu comme il a été dit plus haut, constitue une poudre amorphe, jaune, brunissant à la longue, présentant l'odeur particulière de la racine de colombo; il est insoluble dans l'eau et l'éther, facilement soluble dans l'alcool chaud. Les alcalis dilués le dissolvent en donnant une solution colorée en rouge brun foncé; les acides le précipitent de cette solution.

L'acide colombique réduit à chaud la solution ammoniacale d'argent. L'étude de ses sels et sa composition élémentaire ont montré que cet acide doit être un acide monobasique. Les recherches de l'auteur ont établi, d'autre part, qu'il fallait admettre dans cette formule un noyau aromatique avec un groupement $OCH^{3}$. Em. B.

---

**Dosage des alcaloïdes dans l'aconit et la belladone; par M. C. Keller** (1). — L'auteur a retiré des racines d'aconit qu'il a analysées une proportion d'alcaloïdes variant de 0,87 à 1,23 p. 100. Pour séparer l'aconitine des bases amorphes qui l'accompagnent, on traite le mélange d'alcaloïdes par de petites quantités d'éther froid; celui-ci dissolvant les bases amorphes, tandis que l'aconitine reste à l'état de poudre cristalline.

Mais comme une certaine proportion d'aconitine cristallisée a passé en dissolution dans l'éther, on évapore à sec le liquide éthéré et on reprend le résidu par de nouvel éther froid. Il reste encore du produit cristallisé. En opérant ainsi, Keller a pu retirer, de 0,282 d'alcaloïdes bruts, $0^{gr},239$ d'aconitine cristallisée. La racine d'aconit, comme on le voit, contient donc surtout ce dernier alcaloïde. Pour l'avoir pur, on le dissout dans $10^{cc}$ d'alcool environ, on ajoute de l'eau jusqu'à ce qu'il se forme un trouble; on fait disparaître celui-ci par addition d'un peu d'alcool et on abandonne à l'évaporation spontanée. L'aconitine cristallise bientôt en aiguilles prismatiques tout à fait incolores.

L'alcaloïde brut évaporé avec de l'acide phosphorique donne une coloration rose. L'aconitine pure ne donne rien, tandis que les bases amorphes donnent une coloration brune.

Avec l'acide sulfurique concentré, l'alcaloïde brut donne une coloration jaune pâle, l'aconitine pure reste incolore, tandis que le mélange de bases amorphes donne une coloration rose.

Pour le dosage, l'auteur s'est servi d'acide normal au 1/10, et a pris pour base de ses calculs la formule de l'aconitine telle qu'elle a été donnée par Dunstan et Ince : $C^{33}H^{45}AzO^{12}$. $1^{cc}$ d'acide normal au 1/10 correspond ainsi à $0^{gr},0,646$ d'aconitine.

Avec la *poudre de feuilles d'aconit* prise en droguerie,

(1) D'après *Apotheker Zeitung*, 1894, p. 163. Pour la méthode se reporter à l'original (*Schweiz. Wschr. f. Chem. und Pharm.*, 1894, n° 7).

Keller n'a obtenu que 0,10 à 0,20 p. 100 d'un produit alcaloïdique jaunâtre, ayant l'apparence d'un vernis. Les feuilles récoltées en Suisse lui ont donné 0,21 p. 100 d'alcaloïde. Mais cet alcaloïde paraît être différent de celui des racines, car son poids moléculaire s'élève à 440-450 au lieu de 646. D'ailleurs il se comporte en présence des acides phosphorique et sulfurique comme celui qu'on retire des racines.

Ces résultats montrent, d'une façon précise, quelle différence d'activité doit exister entre les médicaments qui sont préparés avec les racines d'aconit et ceux qui sont préparés avec les feuilles : par exemple, entre l'*alcoolature de racine* et l'*alcoolature de feuille*. C'est là un point sur lequel on ne saurait trop attirer l'attention des pharmaciens.

Keller a analysé, d'après une méthode analogue à celle qui lui a servi dans le travail précédent, les racines et les feuilles de belladone. Il a trouvé dans les racines 0,66 à 0,67 p. 100 d'alcaloïdes, et dans les feuilles 0,38 à 0,4 p. 100 seulement. Em. B.

---

**Sur les principes immédiats de l'écorce d'angusture. Cusparine**; par M. Beckurts (1). — L'auteur a déjà établi par des recherches antérieures, effectuées en collaboration avec Nehring (2), qu'il existe au moins quatre alcaloïdes dans l'écorce d'angusture (*Cusparia trifoliata Engler*), savoir : la *galipine*, la *galipidine*, la *cusparine* et la *cusparidine*. Ces alcaloïdes sont, en grande partie, à l'état libre et pour une très petite proportion seulement à l'état de sels.

Le nouveau mémoire de Beckurts est relatif à la cusparine.

Cet alcaloïde, $C^{20}H^{19}AzO^{3}$, fond à 89°. Il se dissout dans l'acide sulfurique concentré en donnant une coloration rouge sale qui passe bientôt au rouge cerise. Il se dissout aussi dans le réactif de Fröhde, en donnant une coloration

(1) Zur Keinntniss der Angustura alkaloïde; *Arch. de Pharm.*, [3], XXXIII, p. 410, 1895.

(2) Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [5], XXV, p. 354, 1892.

brune qui passe ensuite au violet, puis au bleu foncé. La chaleur accélère la production de la teinte bleu foncé.

La cusparine renferme dans sa molécule un groupe méthoxyle ($OCH^3$). Elle forme, avec les acides, des sels bien cristallisés.

Le chlorhydrate, $C^{20}H^{19}AzO^3HCl + 3H^2O$, se présente sous la forme d'aiguilles soyeuses, incolores, amères, difficilement solubles dans l'eau.

Le bromhydrate, $C^{20}H^{19}AzO^3HBr$, cristallise de la même façon, mais il ne renferme pas d'eau de cristallisation. Une solution aqueuse de ce sel, traitée par un excès d'eau bromée, donne un précipité floconneux jaune. Ce précipité, rassemblé et desséché, constitue une poudre fondant à 171°, dont la composition répond à celle d'un bromhydrate de cusparine bibromé : $C^{20}H^{19}AzO^3.HBr.Br^2$.

Beckurst a aussi préparé un sulfate de cusparine, $(C^{20}H^{19}AzO^3)^2H^2SO^4 + 7H^2O$, cristallisé en aiguilles prismatiques, blanches, très amères, ainsi que le chloraurate et le chloroplatinate de cet alcaloïde.

La cusparine est une base tertiaire, car elle forme, avec l'iodure de méthyle, le composé $C^{20}H^{19}AzO^3.CH^3I$, cristallisé en aiguilles jaunes, fusibles à 186° qui, traité soit par l'oxyde d'argent, soit par la potasse, donne naissance à de la méthylcusparine, $C^{20}H^{18}(CH^3)AzO^3$, corps qui fond à 190°.

Si on traite encore une fois la méthylcusparine par l'iodure de méthyle, on obtient la combinaison

$$C^{20}H^{18}(CH^3)AzO^3.CH^3I,$$

qui est cristallisée et fond à 185°.

L'auteur a obtenu encore avec la cusparine les dérivés suivants : éthylcusparine (fusion à 190°) et ses combinaisons avec iode et chlore. Em. B.

---

**Résinate de cuivre.** — On dissout à chaud 50 parties de sulfate de cuivre dans 1000 parties d'eau ; on porte à 100° et on ajoute alors 100 parties de colophane. Sous l'influence de l'ébullition, la résine surnage, et il

suffit d'agiter le tout pendant un certain temps (dix minutes) avec une tige en verre pour voir la résine prendre une coloration verdâtre. On laisse refroidir et on obtient le résinate de cuivre, insoluble dans les huiles essentielles et l'alcool, surtout dans l'alcool amylique.

Ce résinate de cuivre s'emploie comme la liqueur de Villate, en injection dans la partie malade.

Pour l'usage on dissout 100 parties de bon savon vert ou noir dans 100 parties d'alcool amylique et on y ajoute à chaud 60 de résinate de cuivre; on obtient ainsi une solution limpide d'un beau vert, grâce à l'addition du savon (1).

---

### Toxicologie.

**Contribution à l'étude de la toxicité de la fougère mâle**; par M. Van Aubel (2). — La racine de fougère mâle, comme on le sait, est produite par l'*Aspidium filix mas*, famille des fougères, plante vivace, herbacée, très répandue dans notre pays.

D'après les docteurs Ullersperger et von der Marck, cette racine (ou plutôt ce rhizome), pour être bien active, doit être récoltée entre le milieu d'août et le milieu de septembre, dans des endroits pierreux, exposés au nord. Mais, à cause de sa conservation difficile, il est préférable de suivre le conseil de Nothagel et de Husemann, et de récolter la racine destinée à la préparation de l'extrait éthéré au moment où l'on veut instituer une cure contre le ver solitaire ou les anchylostomes.

Dans tous les cas, elle doit être verte sur une coupe, et c'est justement pour qu'il en soit ainsi que beaucoup de pharmacopées prescrivent expressément d'employer des racines fraîchement séchées.

L'activité de la fougère varie également avec la provenance. Celle de Wolmar, celle qui croît sur les bords de

---

(1) *Annales de médecine vétérinaire.*

(2) *Journ. de Pharm. d'Anvers.* (Extrait du Bulletin de l'Académie royale de médecine.)

l'Aa, celle du Jura et des Vosges, seraient plus actives que celle d'Italie.

Gerhardt dit encore qu'il faut choisir la racine d'une plante adulte, bien développée, et ne pas prendre celle de la fougère femelle, *Aspidium filix femina*. Cette dernière, d'après un travail tout récent de Poulsson (1), renferme peu d'acide actif; elle est du reste facile à reconnaître.

Les recherches récentes ont démontré que la fougère mâle doit ses propriétés à l'acide filicique, à l'huile essentielle, à l'acide ptéritannique et à une huile grasse.

*L'acide filicique*, d'après Poulsson, se présente sous deux formes bien différentes : l'acide filicique amorphe et l'acide filicique cristallisé ou filicine. Le premier seul est actif. L'un et l'autre se déposent après quelque temps dans l'extrait éthéré, et la quantité de filicine inactive déposée est d'autant plus forte que le produit est plus vieux. De là *l'indispensable nécessité pour le pharmacien de toujours bien mélanger son extrait avant d'en délivrer une partie.*

Poulsson a démontré que, lorsqu'on dissout l'acide filicique cristallisé inactif dans un alcali, ammoniaque, par exemple, et qu'ensuite on décompose le sel produit par un acide, le précipité amorphe d'acide filicique ainsi obtenu présente exactement l'action toxique de l'extrait de fougère.

Ce fait a conduit l'auteur à un procédé bien simple, permettant de rendre actif un extrait éthéré vieux renfermant beaucoup de filicine. Il suffit en effet d'ajouter à l'extrait éthéré de l'ammoniaque jusqu'à réaction franchement alcaline, puis d'additionner le produit ainsi obtenu d'acide chlorhydrique jusqu'à réaction fortement acide. La filicine inactive se trouve par là transformée en acide filicique amorphe actif, et le chlorure ammonique formé, de même que l'acide chlorhydrique

---

(1) Poulsson. *Archiv für Pharmakologie*, März 1195 (Ueber die Polystichum saüren, Laboratorium der Pharmakologie an der Universität von Christiania).

en excès, ne gênent nullement l'action physiologique et thérapeutique du produit ainsi raccommodé.

Il est indispensable que cette addition d'ammoniaque soit faite au moment d'en faire usage, car il est prouvé que des solutions alcalines d'acide filicique s'altèrent après peu de jours et perdent leurs propriétés.

Pendant cette opération, cette même ammoniaque a formé avec les acides gras de l'extrait un savon, dont l'acide chlorhydrique sépare ensuite les acides gras qui ne passent plus à travers un filtre de papier mouillé. De cette façon, on peut préparer un acide filicique amorphe débarrassé du corps gras qui l'accompagne, lequel facilite son absorption dans l'intestin et expose à des accidents. Quirll, en opérant sur des lapins, a en effet démontré que l'addition d'une huile grasse (huile d'olive) à l'extrait éthéré augmente la toxicité de ce dernier.

Au point de vue de l'action physiologique, il est à noter que l'acide filicique est insoluble dans l'eau, qu'il se dissout difficilement dans l'alcool froid, facilement dans les huiles grasses et dans les alcalis. La solubilité facile dans l'éther explique l'usage de l'extrait éthéré.

*L'huile essentielle* contenue dans le rhizome et dans l'extrait éthéré intervient pour une forte part dans l'action anthelmintique. On savait depuis nombre d'années que le rhizome, pour être actif, devait présenter une coloration verte, due à la présence de l'huile essentielle; mais c'est Kobert qui, en 1892, a démontré par des expériences précises le rôle considérable qui revient à ce principe. Il a, en effet, constaté que l'acide filicique amorphe pur, même à forte dose, agit beaucoup moins comme anthelmintique qu'une bien moindre quantité de cet acide mélangée avec l'huile essentielle et l'huile grasse de la fougère.

Il a vu, en outre, que des ténias et le botriocéphale sont tués en deux heures et demie dans un liquide qui renferme l'essence dans le rapport de 1 : 1250, tandis que ces mêmes vers ne meurent pas après vingt-quatre heures dans les liquides où l'acide filicique est suspendu dans le rapport de 1 : 1000.

Kobert appuie encore sa manière de voir sur les faits suivants : l'extrait de *Panna africana* (*Panna Sive Uncomo-como*), produit par l'*Aspidium athamanticum* de Kunze, ne contiendrait, d'après Kobert, que de l'huile essentielle et de l'huile grasse, et cependant Husemann dit qu'il agit comme ténifuge certain, à la dose de $8^{gr}$ donnée le matin à jeun.

En 1891, Böhm, de Leipzig (1), a retiré de l'extrait de *Panna* un acide auquel il a donné provisoirement le nom d'*acide pannique actif*, pour le distinguer de l'acide pannique retiré antérieurement par Kürsten. Cet acide pannique agit comme l'acide filicique sur le lapin. Il faut noter toutefois que lorsque Hoffmann, à la polyclinique de Leipzig, se servit de cet acide comme ténifuge, il resta en défaut, alors que l'extrait éthéré de fougère débarrassa rapidement le malade de son ver rubané. Böhm se demande si cet insuccès ne tient pas à la forme de l'administration.

Kobert invoque encore, en faveur de l'activité de l'essence, que l'extrait éthéré de fougère mâle privé d'essence agit moins bien comme anthelmintique qu'auparavant.

Enfin, un extrait de fougère, préparé, non pas avec de l'éther, mais avec de l'alcool, et qui de ce chef ne renfermait que de très petites quantités d'acide filicique, agissait cependant comme toxique énergique sur des vers rubanés.

Ce serait cette huile essentielle qui, à la faveur de l'huile grasse, formerait avec l'acide filicique, un mélange intime, lequel, émulsionné dans l'intestin, entourerait les vers rubanés de tous côtés et les paralyserait.

*L'acide ptéritannique ou filicotannique*, qui représente le tannin particulier contenu dans la fougère, interviendrait également dans l'action ténifuge du médicament (Moeller de Graz). Quoiqu'il en soit, lorsqu'on traite l'extrait éthéré de fougère par de l'ammoniaque et ensuite par l'acide chlorhydrique, en vue de préparer l'acide filicique

(1) R. Böhm. *Archiv. für Pharmakologie*, 29 December 1891 (Ueber ein wirksames Bestandtheil von Rhizoma Pannæ).

amorphe impur, cet acide ptéritannique se trouve dans le produit obtenu.

*L'huile grasse* que contient la fougère agit défavorablement en dissolvant l'acide filicique, et favorablement, suivant Kobert, en facilitant le mélange intime de l'huile essentielle et de l'acide filicique.

Comme conclusion de son étude sur la fougère mâle, dont ce qui précède ne constitue que la partie pharmacognosique, M. Van Aubel, pour éviter les circonstances favorisant les accidents d'intoxication que l'extrait éthéré peut produire, prescrit quelques règles dont les principales sont :

1° Employer un produit toujours identique à lui-même et renfermant les principes actifs seuls de la drogue : d'une part l'acide filicique amorphe, d'autre part l'essence pure ;

2° Pendant la cure préparatoire, qui ne dure qu'un jour, et le jour même de la cure, éviter les corps gras, et remplacer l'huile de ricin, qu'on prescrit d'habitude la veille pour vider l'intestin, par la scammonée et le calomel ;

3° Ne jamais donner le médicament deux, trois jours consécutifs ;

4° Chasser le ver et le ténifuge non par l'huile de ricin, mais par l'eau-de-vie allemande ou par les poudres de calomel et de scammonée réunies.

En terminant, M. Van Aubel appelle l'attention sur le danger de la vente de l'extrait de fougère mâle comme produit commercial, et à plus forte raison sur celui des remèdes spéciaux délivrés par certains pharmaciens contre le ver solitaire.

La formule exacte donnée par l'auteur est :

| | |
|---|---|
| Acide filicique *amorphe* . . . . | 0,48 gramme. |
| Essence de fougère mâle. . . . | 0,60 — |
| — de cannelle . . . . . . | 10 gouttes. |
| Gomme arabique . . . . . . . . | 8 grammes. |
| Eau distillée . . . . . . . . . . | 96 — |
| Sirop simple . . . . . . . . . . | 50 — |

A prendre en deux fois.

**Bactériologie.**

**Hydrogène sulfuré comme produit de certaines bactéries**; par M. A.-A. Orlovsky (1). — Le meilleur procédé de déterminer l'élaboration de $H^2S$ par les bactéries serait, d'après l'auteur, la suspension de morceaux de papier trempés dans une solution d'acétate basique de plomb. Les traces les plus faibles de $H^2S$ se traduisent, au bout de 24 heures, par la coloration noire du bout inférieur du papier, coloration qui s'accentue de plus en plus.

Les bactéries qui dégagent le plus de $H^2S$ sont : le bacille d'Eberth, le bacille de la septicémie des souris, du rouget du porc et du coli-bacille. Les trois dernières espèces bactériennes dégagent $H^2S$ plus lentement que le bacille d'Eberth. Le bâtonnet du choléra des poules, les vibrions de Deneke, de Chiller, de Metschnikoff, le bacille du choléra asiatique, celui en virgule de Finkler-Prior, le bacille du rhinosclerome et le bacille de Friedländer, le staphylocoque blanc et doré dégagent, en général, peu de $H^2S$. Pour le diagnostic différentiel de ces différentes espèces, l'addition de sels métalliques aux milieux nutritifs est plus importante.

---

**Rapport des bactéries de l'eau à l'oxygène qui y est dissous**; par M. G. Kolphe (2). — L'auteur a démontré antérieurement que le nombre des bactéries contenues dans un volume d'eau déterminé n'était le plus souvent pas en rapport proportionnel avec la rapidité de la disparition de l'oxygène de cette eau.

Pour se rendre compte de ces faits, l'auteur tuait les bactéries au moyen de désinfectants volatils et non oxydables, puis évaluait la proportion d'oxygène restant.

M. Kolphe est arrivé à conclure de ses recherches que l'oxygène dissous dans l'eau s'absorbe aussi bien par les bactéries que par toute substance inorganisée capable de s'oxyder.

---

(1) *Journal de médecine militaire russe*, février 1893; d'après *Annales de micrographie*, octobre 1893.

(2) *Journ. des Sc. médic. de Lille.*

La qualité de l'eau influe sur le degré d'absorption par les bactéries et par les combinaisons chimiques; cependant, le rôle des bactéries semble être plus actif.

Dans un vase contenant de l'eau et bouché hermétiquement, puis maintenu à une température de 37 à 38°, au bout de 48 heures, tout l'oxygène dissous a disparu, grâce aux bactéries seules, mais parfois aussi de par le fait des substances non organisées.

Si l'eau est abandonnée dans des récipients non fermés à la température ambiante, elle peut perdre complètement, mais lentement, tout l'oxygène qu'elle tenait en dissolution.

---

**Action des courants à haute fréquence sur les toxines bactériennes**; par MM. D'ARSONVAL et CHARRIN. — 1° Les courants à haute fréquence atténuent les toxines bactériennes; 2° les toxines ainsi atténuées augmentent la résistance des animaux auxquels on les injecte.

---

### Chimie générale.

**Influence de la nature chimique des corps sur leur transparence aux rayons de Rontgen**; par M. Maurice MESLANS (1). — Des expériences nombreuses ont démontré déjà que certains corps sont transparents aux radiations émises par le tube de Crookes, alors que d'autres présentent une opacité relative à ces rayons. L'auteur s'est proposé de rechercher quelle est la relation qui peut exister entre cette transparence des corps et leur nature chimique, et si les rayons de Rontgen ne peuvent fournir un nouveau moyen d'investigation dans le domaine de la chimie. Ses expériences ont porté sur une cinquantaine de corps simples ou composés.

La transparence ou l'opacité des corps aux rayons X n'est pas absolue; on a démontré déjà l'influence de l'épaisseur et celle de la densité.

---

(1) *Ac. des Sc.*, 10 février 1896.

Le diamant, le graphite, l'anthracite, le charbon de sucre donnent une image faible, d'une tonalité semblable à celle du bois ou de la paraffine sous une égale épaisseur, alors que le soufre, le sélénium, le phosphore, l'iode offrent des images très vigoureuses qui dénotent une grande opacité.

Les matières organiques, éthers, acides, corps azotés se laissent aisément traverser et donnent une image à peine visible. Mais l'introduction dans la molécule organique d'un élément minéral, tel que l'iode, le chlore, le fluor, le soufre, le phosphore, etc., donne à celle-ci une très grande opacité. Les sulfates d'alcaloïdes sont dans ce cas. De même, l'iodoforme est très opaque, alors que les alcaloïdes, l'acide picrique, la fuchsine, l'urée sont très transparents. Le fluorure de phtalyle est beaucoup plus opaque que l'acide phtalique, bien que ces deux corps aient un poids moléculaire très voisin.

Les sels métalliques jouissent d'une grande opacité, mais qui varie avec le métal et avec l'acide.

Ces résultats sont corroborés du reste par les photographies de mains, ou de petits animaux entiers, exécutés par M. Rontgen et par d'autres savants. Dans ces épreuves, les muscles demeurent transparents Ce sont en effet des corps formés seulement de carbone, d'hydrogène, d'oxygène et d'azote. Les os, au contraire, donnent des images vigoureuses. Leur opacité provient des éléments minéraux qu'ils renferment.

Les différences dans la constitution chimique des diverses matières qui forment les nerfs, le sang, etc., permettront sans doute aussi d'en obtenir des images photographiques, grâce à leur inégale transparence.

---

**Sur l'action des rayons X sur le diamant**; par MM. Abel Buguet et Albert Gascard. — La transparence des différentes variétés du carbone et de la plupart de ses combinaisons non métalliques, établie par M. Rontgen, puis par les expérimentateurs qui ont étudié les rayons X,

peut servir à différencier nettement le diamant de ses imitations, faites de substances de grande opacité.

Les épreuves que les auteurs ont présentées à l'Académie des sciences portent les silhouettes juxtaposées de diamants authentiques et d'imitations libres ou montés. Les poses longues arrivent bientôt à faire disparaître complètement les silhouettes des diamants vrais, lorsque les faux continuent à se comporter comme des corps opaques. Le même procédé leur a permis aussi de différencier le *jais* naturel de ses imitations minérales.

A côté de ce procédé *graphique*, ils ont éprouvé un procédé optique où ils utilisent la fluorescence étudiée par M. Rontgen. Le diamant et le jais, interposés entre le tube de Crookes et une feuille de papier couverte d'une matière fluorescente (platinocyanure de baryum, par exemple), projettent sur celle-ci des ombres plus claires que celles qui se montrent derrière les imitations disposées au voisinage.

La méthode *graphique* laisse un document irréfutable; la méthode *optique* est instantanée. Elles entreront aisément dans la pratique, car la pierre précieuse pourra être éprouvée même dans sa monture, et sans courir aucun risque.

---

**Sur la production de l'aldéhyde formique gazeuse pure**; par M. A. Brochet (1). — Le procédé consiste à faire passer un courant de gaz chauds à travers le trioxyméthylène concassé en petits fragments; l'aldéhyde formique entraînée se trouve alors dans un état de dilution tel qu'elle ne peut se polymériser à nouveau par refroidissement.

Il possède l'avantage de ne donner lieu à aucune production d'oxyde de carbone ni de vapeur d'eau; en outre, il permet de disposer l'appareil à l'extérieur des appartements à désinfecter : un tube métallique amène à l'endroit

(1) *Ac. d. sc.*, CXXII, 201.

voulu le mélange antiseptique contenant une quantité *exactement dosée* d'aldéhyde formique.

Un appareil reposant sur ce principe ne présente donc aucun danger d'explosion ni d'incendie, et une simple aération suffit pour enlever toute odeur une fois l'opération terminée; tandis que, en employant la combustion incomplète de l'alcool méthylique, il persiste toujours une odeur spéciale due, non à l'aldéhyde formique, mais probablement à un produit particulier, analogue à ceux qui donnent aux méthylènes commerciaux leur odeur désagréable.

Il permet de stériliser les objets supportant difficilement la chaleur humide à 115°, tels que manuscrits, livres, lettres, aquarelles, fourrures, objets et étoffes d'origine animale, etc. Le mode opératoire consiste à placer ces objets dans un récipient résistant; on y fait un vide plus ou moins complet, suivant la température, et on y laisse pénétrer un gaz ayant traversé une couche de trioxyméthylène, après avoir été préalablement chauffé; on obtient ainsi une pénétration absolue du mélange antiseptique, qui pourra contenir une quantité très forte d'aldéhyde formique et dont la durée d'action pourra être rolongée à volonté plus ou moins longtemps.

---

**Transformation de la solution de formaldéhyde en vapeurs pour la désinfection**; par M. A. Trillat. — La solution de formaldéhyde, chauffée dans un autoclave, sous une pression de 3 à 4 atmosphères, laisse dégager ses vapeurs sans formation de produit polymérisé.

L'appareil consiste en un simple autoclave, pouvant supporter une pression de 5 à 6 atmosphères, et muni de plusieurs orifices de dégagement. Une demi-heure suffit pour transformer 5$^{kg}$ de solution aqueuse à 40 p. 100 en vapeurs de formaldéhyde, sans formation d'aucun produit polymérisé dans l'autoclave.

La question de savoir exactement à quel état se trouve l'aldéhyde formique ainsi réduite en vapeurs n'est pas

résolue. L'aldéhyde formique liquide est obtenue en refroidissant, à 50° au-dessous de zéro, des vapeurs provenant de la solution. Ce produit se solidifie déjà à — 20° en une modification plus ou moins soluble dans l'eau et l'alcool. Une autre modification, insoluble dans l'eau et l'alcool, appelée *trioxyméthylène*, est obtenue par évaporation de la solution commerciale.

En résumé, ce dernier procédé, d'une exécution simple, permet de saturer rapidement, par des vapeurs aldéhydiques pures, de grands espaces sans y introduire de gaz délétère comme l'oxyde de carbone, et d'atteindre, en les détruisant, les germes pathogènes les plus divers, comme le prouvent les expériences.

---

### Chimie analytique.

**La recherche de l'huile de coton dans les saindoux américains**; par M. J. DUPONT (1). — Les méthodes nombreuses proposées pour l'analyse des matières grasses ont été récemment passées en revue dans ce recueil par M. Halphen (2). Parmi cette quantité considérable d'essais, trois paraissent être les plus caractéristiques et devoir donner des résultats certains, tant en raison de leur simplicité relative qu'à cause de la netteté des réactions observées. Ce sont :

1° La comparaison des indices de réfraction ;

2° L'indice d'iode ;

3° L'action sur la solution alcoolique de nitrate d'argent.

Les constantes indiquées comme caractéristiques d'un saindoux pur sont les suivantes :

| | |
|---|---|
| Degré à l'oléoréfractomètre. . . . . . . . . . | — 12°,5 |
| Indice d'iode (Hübl). . . . . . . . . . . . . . | 59 |
| Action sur le nitrate d'argent. . . . . . . . . | nulle |

Ces chiffres ont été indiqués par des expériences effectuées sur des saindoux européens; ils sont hors de toute

(1) *Bull. de la Soc. chim. de Paris.*

(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [6], 1er mars 1896.

discussion. Partant de ces données, il semble donc naturel lorsqu'on trouve, à l'oléoréfractomètre un degré plus grand que — 12°,5, un indice d'iode supérieur à 59, et une action plus ou moins marquée sur le nitrate d'argent, de conclure avec certitude à la présence de l'huile de coton dont l'effet est précisément d'influer sur les résultats dans le sens précité.

Il n'en est rien en réalité. Il suffit, pour s'en convaincre, de déterminer les constantes des saindoux américains. L'auteur a fait ces déterminations sur un certain nombre d'échantillons authentiques, provenant de différents centres de production des États-Unis. Les uns ont été tirés au hasard des chaudières dans des usines différentes; les autres, les plus intéressants, ont été préparés en fondant séparément des graisses prélevées sur différentes parties d'un même animal. Chaque échantillon était accompagné de pièces officielles établissant l'authenticité de son origine. On en trouvera ci-après la nomenclature :

1. Saindoux de la panne (*leaf lard*).
2. — du dos (*back lard*).
3. — du ventre (*belly lard*).
4. — de la tête (*head lard*).
5. — du pied (*foot lard*).
6. — des intestins (*gut lard*).
7. — rance (*rancid lard*).
8. — rance (*sour lard*).
9. — tiré au hasard des chaudières.
10. Huile de lard extraite par pression du saindoux brut (Wilcox).
11. — — — (John Morrell).

Les échantillons analysés ont donné, à l'oléoréfractomètre de MM. Amagat et Ferdinand Jean :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. Panne | — 11°,5 | 7. Rance | — 7° |
| 2. Dos | — 5° | 8. Rance | — 6°,5 |
| 3. Ventre | — 7° | 9. Marchand | — 7° |
| 4. Tête | — 7° | 10. Huile | — 1° |
| 5. Pied | — 4° | 11. Huile | 0 |
| 6. Intestins | — 11° | | |

Comme on le voit, on obtient des nombres qui varient

dans de larges proportions, puisqu'ils vont depuis — 4° (saindoux du pied) jusqu'à — 11°,5 (saindoux de la panne). Ce dernier chiffre est très voisin de celui qu'on adopte pour le saindoux indigène.

Ces résultats sont évidemment influencés par la quantité d'oléine existant dans le produit. C'est un fait qui a été démontré depuis longtemps déjà. En 1889, M. Wiley a publié un grand nombre d'indices de réfraction de saindoux américains; les valeurs de cet indice varient de 1,4611 à 1,4675 (1).

Comme on peut le prévoir, le degré à l'oléoréfractomètre est lié à la consistance du produit. Le saindoux de la panne (— 11°,5) est solide, celui de la graisse de pied (— 4°) est semi-liquide à la température de l'été; enfin l'huile (0° et — 1°) est liquide et ne se solidifie qu'à basse température.

On trouvera donc à l'oléoréfractomètre des chiffres variables, selon que le mélange des graisses qui aura servi à préparer le saindoux contenait plus ou moins de parties riches en oléine, selon que cette oléine aura été plus ou moins enlevée par pression. Un échantillon tiré au hasard des chaudières dans l'usine John Morrell a donné — 7°. C'est à peu près la moyenne des résultats trouvés sur un grand nombre d'échantillons commerciaux.

*Indice d'iode.* — La méthode de Hübl pour la mesure de la quantité d'iode fixée par les corps non saturés existant dans les graisses, est pour ainsi dire classique. Bien que les critiques ne lui aient pas été épargnées, critiques des plus fondées, elle reste encore le moyen le plus pratique de déterminer ce facteur important.

Il est bien évident que le principe d'opérer sur la graisse manque de rigueur scientifique. Il est plus rationnel d'opérer sur les acides libres, et mieux encore sur les acides liquides seulement. Malheureusement, les méthodes inspirées par cet esprit ne semblent pas d'une pratique

(1) *Bull. Dept. of. Agriculture*, 1889, t. XIII, p. 4.

commode. Déjà la méthode de Hübl comporte un fort coefficient d'erreur personnelle. La mesure de la solution d'iode, le titrage à l'hyposulfite sont des opérations délicates, telles que l'erreur la plus légère suffit pour altérer sensiblement le résultat. Comment alors songer à ajouter à ces causes d'erreur celles qui peuvent se produire, même entre les mains des expérimentateurs les plus habiles, dans la séparation des acides liquides et solides? La méthode de M. Muter (1), qui consiste à précipiter les sels de plomb d'une solution neutre, extraire par l'éther les sels solubles des acides non saturés et déterminer le chiffre d'iode sur ces acides mis en liberté, a été récemment encore l'objet de critiques de la part de M. Twitchell (2). D'après M. Twitchell, le palmitate et le stéarate de plomb seraient un peu solubles dans l'éther. De plus, les sels de plomb des acides non saturés s'altèrent rapidement à l'air.

Les nombreux travaux publiés sur la question de l'indice d'iode ont montré que la valeur de ce facteur variait sous l'influence de causes multiples. La nourriture des porcs influe largement, ainsi que l'a montré M. Müntz, sur la quantité d'oléine existant dans leur graisse. Une autre cause se trouve dans le temps plus ou moins long écoulé entre la fonte de la graisse et l'analyse. La valeur du chiffre d'iode varie assez rapidement, ce qui n'a rien de surprenant, les glycérides non saturés étant sujets à se polymériser tout autant que leurs acides. M. Wesson a publié des analyses montrant que le chiffre de Hübl varie de 3 à 5 unités au bout de trois mois de séjour à une température de 30°, conditions qui se réalisent facilement avec les échantillons soumis à l'analyse.

Quoi qu'il en soit, les chiffres trouvés par la méthode de Hübl fournissent des indications utiles, pourvu qu'ils aient été obtenus en se plaçant dans des conditions toujours identiques.

---

(1) *The Analyst*, 1889.
(2) *Journ. Am. chem. Soc.*, 1895, p. 289.

Les échantillons analysés ont donné à l'auteur :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. Panne | 58 | 7. Rance | 63 |
| 2. Dos | 61 | 8. Rance | 64 |
| 3. Ventre | 62 | 9. Marchand | 63 |
| 4. Tête | 63 | 10. Huile | 80 |
| 5. Pied | 65 | 11. Huile | 82 |
| 6. Intestins | 60 | | |

Le premier chiffre est inférieur au chiffre adopté pour le saindoux pur (59). Ce nombre de 59 n'a d'ailleurs rien d'absolu, car on a trouvé pour du saindoux obtenu en fondant de la panne très pure, le chiffre 51, bien inférieur, comme on voit, au nombre type.

Ces nombres suivent très sensiblement dans leur variation ceux de l'oléoréfractomètre, ce qui se comprend aisément si l'on considère que les résultats obtenus dans les deux méthodes dépendent dans la plus large part de la même cause, la présence d'une plus ou moins grande quantité d'oléine. Les mêmes remarques s'appliquent donc à ces résultats.

L'action du nitrate d'argent a été recommandée comme étant la preuve la plus caractéristique de la présence de l'huile de coton. C'est parfaitement exact, à condition que l'on se place à l'abri de toute cause d'erreur. Ici, comme dans la détermination du chiffre d'iode, il est bien évident qu'il y a avantage à opérer, non sur la graisse, mais sur les acides libres. Le mode opératoire primitif, dû à M. Bechi, donne souvent des indications fausses. Le fait a été établi par M. Milliau (1), qui a montre que des échantillons parfaitement purs d'huile d'olive noircissaient fortement le nitrate d'argent. Tous les échantillons de saindoux que j'ai examinés ont donné à l'essai Bechi une coloration plus ou moins intense, notamment les numéros 7 et 8 (saindoux rances). Cette réaction s'explique par la présence des produits d'oxydation de la graisse, produits qui possèdent la propriété de réduire le nitrate d'argent.

(1) *Bull. du Ministère de l'agriculture*, 1891.

On évitera cette cause d'erreur en opérant, comme le fait M. Milliau, l'essai sur les acides mis en liberté. Dans ces conditions l'auteur a obtenu des résultats négatifs. Seuls les échantillons de saindoux rance pouvaient soulever quelque doute, la réaction n'étant pas absolument nette. En recommençant l'opération sur les acides extraits de la graisse épurée préalablement par un lavage à l'alcool chaud, j'ai obtenu les mêmes résultats négatifs qu'avec les autres échantillons.

L'auteur a montré (1) que l'huile de coton contenait une matière sulfurée entraînable par la vapeur d'eau. Il y aurait évidemment là un moyen de caractériser l'huile de coton. La présence du soufre dans les produits volatils avec la vapeur serait un indice certain. Malheureusement il est probable que ces produits peuvent être facilement enlevés à l'huile par un traitement chimique approprié, ce qui enlève toute valeur à ce procédé ainsi du reste qu'aux procédés Bechi et Milliau.

Si l'on jette maintenant les yeux sur l'ensemble des résultats fournis par ces expériences, on voit qu'en adoptant les constantes des saindoux indigènes, on devrait, dans presque tous les cas, conclure à la présence de l'huile de coton, en quantité plus ou moins forte, dans des échantillons qui cependant n'en contiennent pas. Les chiffres de l'oléoréfractomètre et les indices d'iode sont trop élevés. La réaction de Bechi est affirmative. Il importe donc, pour se garder de l'erreur, de considérer que les produits soumis à l'analyse ont des caractères différents de ceux des saindoux français, différence qui s'explique, tant par la race des animaux, la nourriture qui leur a été donnée, que par le mode de préparation des produits.

## BIBLIOGRAPHIE

*Nozioni di chimica generale per studenti universitarii;* par le Dr Ern. Castellaneta, assistant à l'Institut de chimie

(1) *Bull. Soc. chim.*, [3], t. XIII, p. 696.

pharmaceutique de Naples (1). — Part. I : Généralités et chimie minérale.

Cet ouvrage est divisé en trois parties : 1° *Généralités;* 2° *Métalloïdes;* 3° *Métaux.*

Dans la première partie se trouvent réunies, en 70 pages, les notions indispensables à l'étudiant pour comprendre la chimie moderne. On y trouvera, clairement exposées, l'étude des points critiques, celle de l'osmose et de la dialyse, et, enfin, celle de la méthode de Raoult, pour ne parler que des choses d'un intérêt actuel.

Dans la seconde partie, l'auteur présente d'abord en détail l'histoire de l'hydrogène et de l'oxygène, dont il fait une sorte d'entrée en matière. Après quoi, il étudie successivement le groupe des halogènes, le groupe de l'oxygène, le groupe de l'azote et celui du carbone.

Dans la troisième partie, il suit, autant que cela est possible, le système périodique de Mendeleieff.

Em. B.

---

*Formulaire des médicaments nouveaux pour* 1896, par H. Bocquillon-Limousin, pharmacien de 1re classe, lauréat de l'École de Pharmacie de Paris. Introduction par le Dr Huchard, médecin des hôpitaux (2).

C'est la 7e édition de ce formulaire, ce qui suffit à démontrer son succès très mérité.

Elle contient un grand nombre d'articles nouveaux introduits récemment dans la thérapeutique : *Airot, Apolysine, Argonine, Benzacétine, Bleu de méthylène, Caféine, Cannabindone, Cascara, Caséinate de fer, Chloralose, Citrophène, Cocaïne, Cotarnine, Cristallose, Cuprohémol, Dihydrorésorcine, Eudoxine, Ferripyrine, Gallicine, Glycérophosphates, Hémogallol, Hémol, Hypnoacétine, Ichtyol, Kola, Lysidine, Menthol, Nosophène, Pain d'aleurone, Périodure de thalline, Phosphergot, Pipérozine, Pixol, Résorcine, Salantol, Salipyrine, Salithymol,*

---

(1) Naples, Scarpati-stab. tipografico del Tasso; 102, Strada Foria, 1895.

(2) 1 vol. in-18 de 300 pages, cartonné, 3 fr.; librairie J.-B. Baillière et fils.

*Salophène*, *Strophantus*, *Sublimophénol*, *Tannigène*, *Trional*, etc.

---

**Comptes rendus de l'Académie des sciences**, 17 février 1896. — *H. Moissan :* Préparation et propriétés du carbure de cérium. Ce carbure $C^2Cl$ est décomposable par l'eau à froid en produisant un mélange gazeux d'acétylène, d'éthylène, de méthane et des carbures liquides et solides plus condensés. — *P. Barbier* et *L. Bouveault :* Synthèse partielle de l'acide géranique ; constitution du lémonol et du lémonal. — *Ch. Gassmann :* Sur quelques dérivés de l'eugénol. — *Th. Schlœsing* fils : Composition du grisou. On pourra le plus souvent dans la pratique, considérer la portion combustible du grisou comme consistant simplement en méthane. Il arrive pourtant aussi qu'elle comprenne une portion trop faible, mais sensible, d'hydrocarbure étranger.

— 24 février 1896. — *H. Moissan :* Carbure de manganèse. Ce carbure découvert par MM. Troost et Hautefeuille, peut se produire entre 1.500 et 3.000°. Il décompose l'eau en donnant un mélange à parties égales de méthane et d'hydrogène. — *H. Moissan :* Borures de nickel et de cobalt. Ils s'obtiennent facilement à partir de 1.200°. — *A. Haller :* Sur la transformation de l'acide camphorique droit en camphre droit; synthèse partielle du camphre. — *Ad. Carnot :* Analyse d'un mélange de chlorures, chlorates et perchlorates. — *Guntz :* Propriétés des métaux retirés de leurs amalgames. — *A. Besson :* Action de quelques composés hydrogénés sur le chlorure de sulfuryle. — — *C. Marie* et *R. Marquis :* Sur un nouveau mode de formation des nitroprussiates — *G. Baugé :* Sur un carbonate chromeux ammoniacal cristallisé.

---

## SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

**Séance annuelle du 8 janvier 1896.**

---

### *L'Enseignement de l'Histoire naturelle des médicaments au Jardin des Apothicaires;* par M. G. Planchon (*Suite*) (1).

### III

*Aux temps de l'École.* — André Laugier. — Jacques Vallée. — Robiquet et Pelletier. — Guibourt. — Période actuelle.

En instituant l'École spéciale de Pharmacie, le gouvernement de l'an XI avait nommé Laugier, professeur

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 6e série, t. III, p. 265.

d'histoire naturelle des médicaments et lui avait donné comme adjoint Jacques-Paul Vallée.

André Laugier (1) était surtout chimiste et minéralogiste. Ses travaux se rapportent principalement à ce qu'on désignait alors sous le nom de fossiles inorganiques, c'est-à-dire aux minéraux, à des météorites, à des calculs urinaires; il a laissé la réputation d'un des meilleurs analystes de son temps. Aussi ses leçons eurent-elles pour objet la minérologie, et les acquisitions du Cabinet se firent-elles dans ce sens (2). En même temps, Laugier s'occupait d'administration. « Il se partagea, dit Robiquet, entre la science et les emplois, obligé pour accroître ses ressources d'aliéner son temps et d'en consommer la majeure partie dans les administrations (3) ». Aussi, lorsque la mort de Trusson laissa vacante, en 1811, la place de directeur-adjoint, Laugier fut appelé à lui succéder, laissant sa chaire de titulaire à Jacques Vallée.

Ce dernier, enlevé à l'École par une mort prématurée, en juillet 1814 (4), n'eut pas le temps d'apporter de grands changements au cours d'histoire naturelle. Au dire de son collègue et biographe Nachet, il convenait parfaitement à cette branche des sciences, parce que « ce ne fut ni sur de simples échantillons qu'il acquit les connaissances qu'il possédait, mais bien dans les magasins des droguistes chez lesquels il passa quelques années de sa jeunesse. Ses leçons furent toujours bien suivies, parce que les élèves y trouvaient une instruction solide, établie sur les principes des meilleurs auteurs et principalement de Murray,

(1) André Laugier, né à Paris en 1770, mort du choléra en 1832, directeur depuis 1830 de l'École de Pharmacie du Paris, professeur de chimie au Muséum d'Histoire naturelle à la place de Fourcroy, membre de l'Académie de médecine.

(2) Séance du 2 avril 1807. Le professeur d'histoire naturelle a exposé la nécessité de se procurer, pour le Cabinet, une suite d'échantillons de minéralogie, et pour cette dépense a demandé une somme de trois cents francs. — Accordé. (Délibération de l'École, fol. 28 et verso.)

(3) Éloge lu par Robiquet dans la *Séance publique de l'École et de la Société de Pharmacie*, Concours de 1832.

(4) Vallée (Jacques-Pa[illegible] né à Dourdan (Seine-et-Oise) en 1772, phar-

qu'il affectionnait particulièrement (1) ». Cette prédilection pour l'auteur des *Apparatus medicaminum* nous fait volontiers admettre l'opinion de Nachet. Le cours des drogues simples devait être compris par Vallée d'une façon plus conforme à l'esprit de la chaire que par son prédécesseur, plus illustre et plus distingué, mais moins préparé par ses études à l'exposition de la matière médicale. Dès son entrée en fonctions, Vallée réclame auprès de l'École pour l'augmentation et l'aménagement du Cabinet d'histoire naturelle, et sa sollicitude s'étend non seulement aux minéraux, mais à tous les autres produits de matière médicale (2).

Quand Vallée était devenu titulaire, sa place d'adjoint avait été chaudement disputée à l'École entre Virey, Robiquet, Cluzel et Martin. Ce n'avait été qu'au quatrième tour de scrutin que le moins connu des concurrents, Martin, avait réuni la majorité des suffrages. Mais le gouvernement avait nommé Robiquet. Quand Vallée mourut, l'adjoint devint titulaire (3), Robiquet se trouva ainsi chargé de cet enseignement qu'il garda, jusqu'en 1825, avec Joseph Pelletier pour adjoint (4).

Voilà donc, pour représenter la matière médicale, deux hommes de grand mérite dont l'École est fière à juste titre, dont le nom reste attaché à des travaux de la plus haute importance. Il faut bien le dire cependant, la direction de leurs travaux ne les rattachait que très indirec-

---

macien interne de l'Hôtel-Dieu en 1793, reçu maître en 1802, pharmacien rue Saint-Victor, professeur adjoint d'histoire naturelle lors de la création de l'École, professeur titulaire en 1811, mort en 1814.

(1) *Bulletin de Pharm.*, VI, 1814, page 380.

(2) Voir la délibération du 15 juillet 1811, dans le Livre des Délibérations de l'École. Il est proposé : 1° . . . ; 2° de faire établir 500 cartons pour être placés dans les tiroirs qui contiennent les minéraux à l'effet de les isoler les uns des autres ; 3° de faire faire des couvercles de carton pour les bocaux qui renferment les substances végétales et animales ; 4° d'acheter des bocaux pour garnir toutes les armoires ; 5° de se procurer les diverses substances qui manquent encore et de remplacer celles qui sont détériorées.

(3) Proposé par l'École à l'unanimité, dans la séance du 14 juillet 1814.

(4) Présenté par l'École le 3 novembre 1814, nommé le 28 janvier 1815. (Délibérations de l'École.)

tement à l'objet de leur enseignement. C'étaient avant tout des chimistes, d'autant plus engagés dans cette voie qu'ils y étaient plus distingués et plus habiles.

Pierre Robiquet (1) était un esprit ouvert, qui s'était essayé dans plusieurs directions, mais qui en était toujours revenu à Fourcroy, son initiateur, et à Vauquelin, son maître. « Bien que les sciences naturelles n'eussent jamais été l'objet spécial de ses études et de ses méditations, il professa néanmoins la matière médicale à l'École de Pharmacie avec succès, avec un certain éclat même, que ses leçons empruntaient particulièrement, de fréquentes applications, qu'il savait faire à propos, de la chimie et de la physique à l'étude des minéraux et à celle des drogues simples, applications fécondes, mais jusqu'alors peu pratiques (2) ». Ses principaux travaux sur les principes actifs des substances, l'acide méconique, l'acide gallique, l'alizarine, la codéine, l'orcine, l'acide citrique, l'émulsine, etc., etc., appartiennent cependant à la période où, retiré de l'enseignement et n'ayant que les fonctions peu absorbantes d'administrateur-trésorier, il put se livrer sans entrave aux recherches de son choix.

Pelletier (3) était, lui, dans le plein épanouissement de son talent et de sa renommée, quand Robiquet lui laissa son enseignement. Il avait fait une grande partie de ses beaux travaux sur l'orcanette, le santal rouge, le curcuma,

(1) Robiquet (Pierre), né à Rennes le 13 janvier 1770, travaille auprès de Fourcroy et de Vauquelin; pharmacien militaire à la seconde campagne d'Italie, fréquente Volta à Pavie, essaye de l'anatomie avec Scarpa, revient élève au Val-de-Grâce, entre dans le laboratoire particulier de Vauquelin, devient répétiteur de chimie à l'École polytechnique, puis professeur adjoint à l'École de Pharmacie en 1811, titulaire en 1814, enfin administrateur trésorier en 1825. Mort le 29 avril 1840, membre de l'Académie des sciences, où il avait remplacé Chaptal.

(2) Éloge par Bussy. *Journ de Parm. et des Sc. accessoires*, 1841, t. XXVII, p. 229,

(3) Pelletier (Joseph), fils de Bertrand Pelletier, né à Paris en 1788, pharmacien et docteur ès sciences, professeur adjoint en 1814, titulaire en 1825, directeur adjoint en 1832. Mort le 18 juillet 1842, Associé libre de l'Académie des sciences depuis 1840.

la chlorophylle, l'émétine, la strychnine, la brucine, la vératrine, la narcéine, et surtout la quinine.

« Ce que Paracelse et ses disciples avaient rêvé, nous dit Dumas dans son style coloré, ce grand art d'extraire des médicaments leurs quintessences, de réduire sous un volume à peine appréciable de grandes masses de produits pharmaceutiques rebutants, Pelletier s'était attaché à l'accomplir, et dans un grand nombre de cas il y avait réussi; mais jamais, il faut l'avouer, d'une manière plus heureuse et plus complète que lorsqu'il parvînt à extraire la quinine du quinquina, dans le travail célèbre qui a fixé sa réputation et celle de son collaborateur, Caventou (1). »

On ne peut nier que de pareilles découvertes n'eussent une grande importance pour la pharmacologie. A partir de cette période, on ne saurait, en effet, négliger dans un médicament le principe actif qui lui donne sa valeur. Mais nous sommes bien forcés d'avouer que ce n'est qu'un des côtés accessoires de la matière médicale et que le vrai représentant de l'histoire naturelle des drogues était encore à venir.

Pelletier, au dire de Bussy, qui a été son auditeur et son collègue, ne professait guère que la minéralogie; élève de prédilection du célèbre Haüy, il se plaisait à propager les principes de son école. « Comme professeur, il brillait par la solidité de ses connaissances. Il avait la parole rapide, abondante, animée; son cours était suivi par les élèves avec un intérêt qui s'accroissait encore par la bienveillance avec laquelle il revenait, souvent après ses leçons, sur les détails minutieux que la vivacité de son débit ne permettait pas toujours de saisir à l'instant même (2). »

L'École, sur une liste de six candidats à la place d'adjoint laissée en 1825 par Pelletier, avait proposé Vi-

(1) Dumas. Discours sur la tombe de Pelletier (*Journ. de Pharm. et de Chim.* [3] II, 164, 1842.)

(2) Bussy. Discours à la distribution des prix de l'École de pharmacie, 1842 (*Journ. de Pharm. et de Ch.* [3] III, p. 52, 1843).

rey (1). Ce fut Guilbert qui fut nommé (2). C'était un ancien officier de santé qui avait montré son énergie et sa généreuse intervention dans les épidémies de typhus qui attaquaient les armées et qui, devenu docteur en médecine à Paris, donna de nombreuses preuves de son dévouement pendant le choléra de 1832. Il n'a publié qu'un très petit nombre de travaux (3) et n'a pas laissé la réputation d'un professeur bien remarquable. Il a passé cependant bien des années dans l'enseignement de l'École et a dû y rendre des services modestes, mais réels. Nous aurons à rappeler souvent son nom dans la suite de cette histoire (4). Il est probable qu'il était chargé de la matière médicale pendant que Pelletier professait la minéralogie. Nous trouvons, en effet, dans le compte rendu d'une des séances, que M. Guilbert expose son cours de matière médicale en vingt-cinq leçons, quelques jours après que Pelletier avait soumis le programme de la partie minérale du cours (5).

Ses services devaient être assez appréciés : car, en 1832, lorsque Pelletier devint directeur adjoint et que l'École fut appelée à le remplacer, elle donna à Guibert 6 voix contre 3 attribuées à Virey (6) ; mais ici encore le vœu de l'École ne fut pas suivi, et par un singulier retour des circonstances, Guilbert fut victime du procédé dont il

---

(1) Séance du 14 avril 1825. Les rapporteurs Robiquet et Pelletier présentent à l'École *ex æquo :* 1° Virey et Guibourt ; 2° Fée et Lemaire ; 3° Bonastre et Guilbert. L'École donne 7 voix sur 10 à M. Virey. (Délibérations de l'École, I, fol. 106.)

(2) Le 10 juin 1825.

(3) Nous ne connaissons de lui qu'un livre de médecine : *L'Art de guérir et d'éviter les maladies*, in-8°, Paris, 1852. Ouvrage singulier, où toutes les causes de maladie sont ramenées à l'intoxication par ce que l'auteur appelle le fluide électrique superflu.

(4) Guilbert (Auguste-Marie-Denis), né à Saint-Denis en 1782, commissionné officier de santé en 1802. Suivi huit ans les armées en Allemagne, attaché au corps de Bernadotte. Professeur adjoint depuis 1825 jusqu'à sa mort en 1835.

(5) Séance du 21 janvier 1831.

(6) Séance du 21 juillet 1832.

avait bénéficié jadis. Guibourt (1), qui n'était pas candidat, fut appelé à cet enseignement. Rien ne pouvait être plus heureux pour la matière médicale.

Personne n'était en effet mieux préparé que Guibourt à cette mission. Pharmacien consommé, chimiste habile, habitué à l'examen des drogues dans les magasins de la Pharmacie centrale des hôpitaux, il avait, en outre, toutes les qualités d'un bon observateur. Il savait voir jusque dans les plus délicates nuances les détails des substances, et les décrire dans toute leur vérité. Apportant dans le domaine de la science la même conscience que dans les actes de la vie, il rendait, à force d'exactitude, la réalité sensible aux yeux du lecteur, et, chose toujours si difficile, permettait de déterminer une substance par la seule description qu'il en donnait.

Avant de nous arrêter comme elle le mérite sur l'œuvre que ce maître a accomplie, voyons avec quelles ressources matérielles il débutait dans son enseignement.

Le Cabinet d'histoire naturelle avait continué à s'enrichir, mais plus spécialement de minéraux. En 1815 (2), six cents francs sont mis pour cet objet à la disposition du professeur; l'année suivante (3), Pelletier est autorisé à en acheter jusqu'à concurrence de 500 francs par an; en 1819 (4), une somme de 2.000 francs est affectée à l'achat d'échantillons, appartenant cette fois aux trois règnes de la nature. Un peu plus tard, une voie qui peut donner des résultats plus intéressants, s'ouvre pour l'École. Des voyageurs ou des élèves allant se fixer à l'étranger offrent des substances exotiques pour les collections. Lherminier (5), Gibert, prêt à s'établir à la Guadeloupe (6), Ricord, natu-

(1) Ordonnance du 7 octobre 1832, lue dans la séance du 1er octobre 1832.

(2) Séance du 20 février.

(3) Séance du 11 juillet.

(4) Séance du 23 janvier.

(5) Dans la séance du 19 octobre on décide que, par reconnaissance pour M. Lherminier, qui avait envoyé des objets d'histoire naturelle d'une grande valeur, on lui ferait passer les exemplaires de l'ouvrage . . . . . . . dont le prix s'élève à trois cents francs.

(6) Séance du 26 décembre 1829. M. Gibert envoie trois paquets de fécule

raliste (1), se mettent en rapport avec l'École, qui accepte leurs offres avec empressement.

En 1827, il ne s'agit plus seulement d'augmenter les collections, mais d'une reconstruction du Cabinet dans un nouvel emplacement. Au deuxième étage de l'École, à droite de l'escalier, se trouvaient deux salles bordées du côté de la cour d'un couloir aboutissant à une chambre terminale désignée sous le nom de *chambre de la thériaque*. Pelletier, Bussy et Clarion présentent un devis pour transformer tout l'espace en une grande salle, avec vestibule, et cette première partie du projet s'exécute dans le courant de l'année (2). En 1828, on s'occupe d'aménager la salle, et la commission chargée de surveiller les travaux décide que dix corps d'armoire et dix-sept tables ou montres sont nécessaires soit pour garnir le pourtour, soit pour être placées au milieu et devant les croisées (3). Cette disposition est celle que nous avons vue à l'École jusqu'à son déplacement de la rue de l'Arbalète.

Au moment où Guibourt entre à l'École, la place est faite pour les futures collections : elle ne tardera pas à

---

et promet d'envoyer des produits de la Guadeloupe. L'École le remercie et lui promet, dans ce cas, le titre de correspondant.

(1) Séance du 18 décembre 1827. M. Ricord offre de faire participer l'École aux collections de matière médicale, d'histoire naturelle et de plantes qu'il pourrait trouver dans ses voyages. L'École accepte avec reconnaissance. C'est probablement M. Ricord-Madiana dont il est souvent question dans Guibourt.

(2) Payé pour travaux ordonnés par l'assemblée générale de l'École et dirigés par M. Desplan, architecte, savoir :

| | |
|---|---|
| Pour maçonnerie. . . . . . . . . . . . . . | 17.199 75 |
| Pour charpente. . . . . . . . . . . . . . | 7.713 25 |
| A M. Desplan, pour direction, vérification et règlement desdits travaux . . . . . . | 1.245 65 |
| Pour gratification accordée aux ouvriers. | 30 » |
| | 26.188 75 |

Compte rendu par Pierre Robiquet, trésorier de l'École de pharmacie pour l'année 1827. Chap. V, de la Dépense, dans les *Comptes financiers de l'École*.

(3) Le devis porte la dépense totale à la somme de neuf mille cinq cent quatorze francs soixante centimes, savoir :

Menuiserie, 5.854 10; — Serrurerie, 2.788 50 ; — Vitrerie, 872. (Délibération du 21 octobre 1828.)

être occupée par de nombreux et précieux échantillons; les vieux spécimens, passant à mesure que que de plus beaux arrivent, au service des examens.

Dès la nomination de Guibourt, l'enseignement de l'histoire naturelle pharmaceutique s'établit dans les conditions les plus favorables. Pelletier, quoique remplissant des fonctions administratives, n'avait pas renoncé à ses fonctions de professeur; nous voyons que dans le printemps de 1833 il se chargera du cours de minéralogie tandis que « Guibourt prendra la partie du cours qui a rapport à l'histoire des drogues végétales », et qu'enfin Guilbert « traitera des drogues simples tirées du règne animal, qu'il accompagnera de quelques considérations de physiologie et d'anatomie (1). » Grâce à cette triple collaboration, le programme est aussi complètement rempli que possible.

En 1835, Pelletier, retenu par ses fonctions et ses travaux, renonce au cours de minéralogie; Guibourt s'engage à le faire à l'avenir (2), et l'a continué en effet pendant toute la durée de son professorat. Il y joint par périodes intermittentes le cours de zoologie (3). Mais c'est en général Guilbert qui reste chargé de cette partie de l'enseignement.

Nous avons des renseignements très précis sur les leçons de Guibourt. Ses livres, et particulièrement l'Histoire naturelle des Drogues simples, nous en donnent très exactement la substance. Des cahiers très détaillés lui permettaient d'exposer pas à pas toutes les notions qu'il voulait donner à ses élèves; cette méthode enlevait certainement du brillant et de l'agrément à son enseignement, mais elle lui donnait une solidité et une précision qui lui valaient les suffrages et l'assiduité de ses auditeurs sérieux.

On sait la réputation de l'Histoire des Drogues: elle

---

(1) Délibération du 16 mars 1833.
(2) Délibération du 25 mars 1835.
(3) Séance du 31 mars 1888.

porta à l'étranger le nom de Guibourt ; son autorité s'établit dans le domaine de la matière médicale d'une façon indiscutable. Sa compétence dans la détermination des drogues, jointe à cette modestie, qui s'allie si bien avec le mérite et qui fait consciencieusement répondre, quand il a y lieu : « je ne sais pas », lui attira des relations nombreuses dans toutes les régions du monde. Il en profita pour augmenter ses matériaux d'étude. Collectionneur par nature, c'était pour lui un vrai bonheur que de réunir des objets rares ou intéressants, qu'il partageait généralement entre l'École et sa collection particulière.

Les occasions ne lui manquèrent pas : à côté des acquisitions faites avec les fonds attribués à sa chaire, il trouva dans les dons volontaires ou dans des échanges de quoi former une collection unique en son genre. Ses collègues offraient à l'École ce qu'ils trouvaient d'intéressant dans leurs voyages : Soubeiran (1), Lecanu (2), Chevallier (3), etc., apportent des minéraux, des plantes, des insectes. Des membres de la Société de Pharmacie, Blondeau père, Schœuffèle, surtout Stanislas Martin, réservent pour le droguier de l'École ce qu'ils peuvent trouver d'intéressant dans leur officine. Enfin des correspondants connus par leur mérite, Pereira, les frères Smith d'Édimbourg, surtout Hanbury de Londres, font part à l'École des échantillons de drogues, qui ont été l'objet de leur recherche; tandis que des pharmaciens habitant au loin communiquent des spécimens qui permettent la solution de problèmes intéressants ; les livres de Guibourt signalent fréquemment leurs noms. Les expositions donnent aussi des collections entières au musée de l'École, enfin les échanges avec des établissements parisiens, et particulièrement avec le Muséum, sont une source d'intéressantes acquisitions. Dans la séance du 23 avril

(1) Séances du 30 octobre 1834, du 15 juillet 1838, du 24 août 1839, du 17 octobre 1840, du 30 avril 1842.

(2) Séances du 5 novembre 1842, 4 décembre 1858.

(3) Séances du 3 juillet 1842, 13 avril 1850, 23 octobre 1858.

1836, l'École avait recommandé ces rapports avec le Jardin du Roi et Guibourt en usa largement. C'est ainsi qu'à la fin de sa carrière, le professeur avait formé une collection aussi remarquable par le nombre que par la qualité des échantillons. Enfin, même après sa mort, survenue en août 1867, il devait contribuer encore à l'agrandissement du Musée, par le legs généreusement fait par sa famille de sa collection particulière. Nous la conservons pieusement à l'École, comme un ensemble d'échantillons authentiques, étiquetés de la main de Guibourt lui-même, et qui fixent d'une manière certaine la détermination des substances décrites dans ses livres.

Je devrais m'arrêter ici et ne pas aborder une période pour moi trop personnelle. Il me sera cependant permis, sans faire intervenir des noms propres, de dire en quelques lignes ce qu'est devenu l'enseignement de la matière médicale à l'École. La science marche toujours et ses méthodes se modifient constamment. On ne se contente plus, comme aux temps de Guibourt, de l'étude extérieure des substances : on pénètre dans leur structure intime, et à ces recherches nouvelles on a gagné deux choses importantes : la connaissance de caractères de première valeur pour la détermination des produits, des indications précieuses pour la localisation des principes actifs. La chimie venant en aide au microscope, les réactifs microchimiques montrent, dans un produit, les points où se trouvent plus spécialement les résines, les essences, les alcaloïdes, qui donnent son activité au médicament. C'est la voie nouvelle que parcourt l'enseignement depuis une trentaine d'années, et qui conduira nos successeurs vers de nouveaux horizons.

Quant aux collections, l'élan était vigoureusement donné par Guibourt ; il ne s'est point arrêté. Des dons volontaires ont continué à nous enrichir, venant de France et de l'étranger. Les expositions universelles de 1867, 1878, 1889 nous ont fourni un contingent de collections étrangères, si bien que dans la nouvelle École édifiée au Luxembourg et installée depuis 1881, une salle quatre

fois plus étendue que l'ancienne est toute remplie de produits groupés en : 1° collection générale rangée par familles naturelles; 2° collection de substances classées, par nature d'organes, avec une belle collection d'essences et de produits actifs retirés des végétaux; 3° collection spéciale de Guibourt; 4° enfin collections géographiques, contenant les produits rangés d'après leur pays d'origine, et ayant le double avantage de donner l'idée des productions d'une contrée, et de rendre plus rapide et plus commode la détermination d'une substance dont l'origine géographique est connue.

Cette collection est uniquement consacrée aux drogues d'origine végétale. Les collections de zoologie et de minéralogie ont chacune leurs salles distinctes, appartenant aux deux chaires qui se sont successivement détachées de l'histoire naturelle des médicaments et dont nous allons faire rapidement l'histoire. *(A suivre.)*

---

## SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

**Séance du 4 mars 1896.**

PRÉSIDENCE DE M. VILLIERS, PRÉSIDENT

La séance est ouverte à deux heures un quart.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

La correspondance imprimée comprend :

Les *Sociétés médicales de Gannat;* — le *Journal de Pharmacie et de Chimie;* — le *Bulletin de la Chambre syndicale et Société de prévoyance des pharmaciens de Paris et du département de la Seine;* — l'*Union pharmaceutique;* — le *Bulletin commercial;* — le *Bulletin de pharmacie de Lyon;* — la *Revue des maladies de la nutrition;* — *Annales de la Real academia;* — le *Pharmaceutical Journal;* — la *Revue des inventions techniques;* — les *Notes de pharmacie pratique;* — l'*American journal of Pharmacy;* — *Revista internazionale de pharmacologia;* — le *Programme de la deuxième exposition internationale de Prague.*

M. **Portes** présente, au nom de M. Lafay, une note sur

l'analyse d'un liquide pathologique provenant d'une ponction abdominale. L'étude de ce liquide a conduit l'auteur à rechercher la différenciation possible, au point de vue chimique, des liquides d'hydramnios, des liquides kystoovariques et des différents liquides ascitiques. M. Lafay a conclu des résultats obtenus à un liquide ascitique; or, depuis l'époque où cette analyse a été effectuée, le diagnostic a été confirmé; la malade était atteinte, en effet, d'ascite tuberculeuse. Il est donc possible, par l'analyse chimique, sinon d'établir un diagnostic chirurgical, tout au moins de le confirmer.

M. **Planchon** annonce que la Société libre des pharmaciens de Paris, dont la société actuelle n'est que la continuation, aurait son centenaire le 20 mars prochain; c'est en effet l'an quatrième de la République, le trente ventôse, que cette société a été fondée, conformément à l'article 300 de la Constitution. Son but était de concourir aux progrès des sciences et spécialement de la pharmacie, de la chimie, de la botanique et de l'histoire naturelle.

Son intention était de perpétuer l'établissement d'instruction fondé par les pharmaciens de Paris et de continuer, dans les laboratoires et le jardin de la rue de l'Arbalète, des cours de démonstration publics et gratuits sur les différentes branches des sciences pharmaceutiques.

M. **Yvon** présente à la société un certain nombre de photographies obtenues avec les rayons de Rontgen et fait connaître les résultats pratiques auxquels on est arrivé aujourd'hui, ainsi que les divers dispositifs qui ont été indiqués pour illuminer les tubes de Croockes. L'intérêt qui s'attache à la découverte du professeur Roentgen est loin d'être épuisé; de nouvelles présentations ont lieu tous les jours dans les diverses sociétés savantes.

Les rayons de Rontgen n'ont rien de commun avec la lumière blanche et les radiations ultra-violettes; mais des effets analogues peuvent être obtenus en employant ces divers moyens d'impression sur les plaques au gélatino-bromure. La plaque photographique est plus

sensible que notre œil, et elle perçoit l'impression lumineuse, alors que nous ne la percevons plus. La photographie avec la lumière naturelle à travers les corps opaques est connue depuis longtemps, et de plus, il suffit qu'un objet ait été soumis à l'action de la lumière, pour qu'il puisse impressionner par contact une plaque sensible. Dans la pratique, nombreuses sont les précautions à prendre pour se mettre à l'abri des causes d'erreur.

Dans la *Nature* du 24 janvier 1891, M. Yvon a publié un article intitulé : *La Photographie sans appareils*, dans lequel il a fait connaître le moyen d'obtenir des reproductions de gravures, dessins, imprimés, etc., à travers des feuilles de carton de mince épaisseur et par conséquent opaques pour l'œil.

M. Yvon présente à la société la reproduction de lettres obtenues par ce procédé. L'écriture était tracée sur une carte assez épaisse et renfermée dans deux enveloppes. Il n'est donc pas nécessaire pour prendre copie d'une lettre close, de faire intervenir les rayons de Rontgen ni la lumière noire qui n'a jamais existé que dans l'imagination de quelques expérimentateurs.

M. **Prunier** fait hommage à la société du premier volume de son traité de pharmacie chimique.

M. Prunier lit ensuite un travail de M. Lagüe, sur l'essai du kermès, et fait une très intéressante communication sur les essais des iodures et bromures alcalins et alcalino-terreux.

M. **Bourquelot** lit une note de M. Gérard, de Toulouse, faisant connaître que l'acide urique, sous l'action des microorganismes, donne du carbonate d'ammoniaque ; tout l'azote de ce composé semble transformé en ammoniaque. M. Gérard continue ses recherches et, cette note succincte a pour but de se réserver la priorité de ce travail.

M. **Bourquelot** résume ses recherches sur le dédoublement de la raffinose par les ferments solubles. Il a constaté que les ferments solubles sécrétés par l'aspergillus, possèdent comme ceux qui sont sécrétés par la levure, la propriété d'hydrolyser la raffinose.

La société se transforme en comité secret pour entendre un premier rapport de M. Lafont : 1° Sur les candidatures au titre de membre résidant.

La commission classe :

M. Voiry, en première ligne,

MM. Lafay et Chassevant, en seconde,

M. Lépinois, en troisième,

M. de Buchy, en quatrième;

2° Un deuxième rapport sur les candidatures de MM Pannetier et Coreil, au titre de membre correspondant.

Le vote aura lieu dans la prochaine séance.

M. le président déclare vacante la deuxième place de membre résidant; une période de deux mois est laissée aux candidats pour présenter leurs titres.

La société entend ensuite la lecture du rapport de la commission chargée d'étudier la publication des comptes rendus de la séance annuelle.

*Le secrétaire annuel :* L. VIRON.

---

## SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

*Séance du* 26 *février* 1896.— Présidence de M. WEBER.— **M. Mathieu**, à propos de la communication de MM. Bovet et Huchard, sur les crises gastriques du tabes, dit que l'intolérance du malade vis-à-vis du régime lacté est un fait rare. Le plus souvent elle est due à l'ingestion d'une trop grand quantité de lait à la fois.

Il conseille de prescrire le lait de la façon suivante :

1° Mélanger 100gr d'eau de chaux à chaque litre de lait;

2° Prendre par demi-litre toutes les trois heures;

3° Chaque demi-litre doit être pris par gorgées en quinze à vingt minutes.

En même temps, il prescrit les alcalins; si le malade est constipé :

| | |
|---|---|
| Magnésie calcinée. . . . . . . . . . | 5 grammes. |
| Bicarbonate de soude. . . . . . . . | 20 — |

S'il a de la diarrhée :

| | |
|---|---|
| Craie préparée . . . . . . . . . . . | 5 grammes. |
| Bicarbonate de soude. . . . . . . . | 20 — |

Le malade prend la poudre au moment où il va souffrir, et en quantité suffisante pour que les douleurs disparaissent.

M. **Fleury** présente une nouvelle *seringue stérilisable sans piston;* le liquide est chassé par l'air comprimé.

M. **Ferrand** signale un inconvénient : la seringue doit être tenue presque perpendiculairement si on ne veut pas injecter d'air. Ce dispositif n'est pas toujours commode.

M. **Bardet** fait une communication *sur les dangers de la médication antipyrétique pratiquée avec les médicaments aromatiques*. Les travaux de M. Albert Robin ont montré que dans la fièvre, les phénomènes les plus importants ne sont pas les phénomènes thermiques, mais les phénomènes d'intoxication dus aux leucomaïnes qui encombrent les tissus. La véritable indication thérapeutique est de favoriser l'élimination de ces matières toxiques. Comme elles sont peu solubles, il faut les rendre éliminables par transformation, et, pour cela, le meilleur moyen est de favoriser les oxydations. Les antipyrétiques aromatiques ont justement pour effet d'entraver les oxydations, et par conséquent d'arrêter le procédé de défense de l'organisme. Il faut donc rejeter les aromatiques de la médication antithermique et les réserver comme analgésiques.

Ferdinand VIGIER.

## VARIÉTÉS

Ont été nommés Officiers d'Académie : M. Rièthe; M. Féral, de Nice.

### ERRATUM.

Numéro précédent, page 229, ligne 3e, lisez : 1/200e, au lieu de 1/20e.

*Le Gérant :* GEORGES MASSON.

IMPRIMERIE E. FLAMMARION, 26, RUE RACINE, PARIS.

# TRAVAUX ORIGINAUX

## *Essai des iodures officinaux;* par M. L. Prunier.

Nous n'envisagerons ici que les iodures alcalins et alcalino-terreux, qui sont d'ailleurs les plus employés, et pour lesquels l'essai ordinaire fournit souvent au praticien des données incertaines ou incomplètes.

Commençons par l'*iodure de potassium*. Il doit être exempt de bromure. Le Codex exige de l'iodure officinal que sa solution aqueuse ne se colore pas par addition d'acide acétique (absence d'iodate). De plus, 1gr d'iodure pur et sec doit précipiter complètement 1gr,025 de nitrate d'argent et donner 1gr,414 d'*iodure* d'argent.

Quand on opère sur un sel exclusivement potassique, l'essai ci-dessus est concluant, à la fois pour l'iodate et pour la présence ou l'absence de matières étrangères, l'iode de l'iodure étant dosé du même coup.

Mais les conclusions cessent d'être aussi fermes dès qu'on néglige de s'assurer que le potassium est seul combiné à l'iode.

C'est ainsi que la substitution plus ou moins complète de l'iodure de sodium à l'iodure de potassium peut masquer jusqu'à 10 p. 100 de substances étrangères, tout en satisfaisant pleinement à l'essai du Codex.

Avec les iodures de calcium ou d'ammonium, l'écart laissé libre à la falsification est plus marqué encore (11 à 13 p. 100).

Nous ne parlons pas des iodures de magnésium ou de lithium plus rares et plus coûteux, dont la molécule est plus faible encore, et qui pourraient masquer jusqu'à 19 p. 100 de matières étrangères.

Quand le pharmacien ne prépare pas lui-même son iodure, il fera donc sagement de vérifier qualitativement la composition du produit avant de le soumettre à l'essai par les sels d'argent, et de l'admettre à l'usage médical.

Cette vérification, d'ailleurs, n'offre pas de difficultés.

La présence du *chlorure* sera recherchée d'abord dans le précipité argentique insoluble dans l'acide nitrique. Si l'ammoniaque dissout une fraction notable, ce ne peut être que du chlorure d'argent plus ou moins mêlé de bromure.

Alors on pourra ou bien se reporter à la liqueur primitive pour caractériser la présence du chlorure par l'acide chlorochromique, ou suivre la méthode de M. Villiers, ou bien réduire en présence de l'acide sulfurique et du zinc la partie du précipité argentique qui s'est dissoute dans l'ammoniaque, distiller la liqueur acide, et dans le produit distillé, puis saturé par un alcali, chercher la réaction chlorochromique caractéristique des chlorures.

Les *bromures* seront plus faciles à reconnaître en commençant par éliminer la plus grande partie de l'iode suivant l'une des méthodes classiques (sel de cuivre et acide sulfureux, permanganate en liqueur acide, perchlorure de fer) qui ne touchent pas au bromure.

L'eau chlorée, aidée de l'agitation en présence du chloroforme, fera ensuite reconnaître le brome.

Pour l'*iodate*, le plus simple est d'ajouter, dans la solution qui contient *à la fois* l'iodure et l'iodate, quelques gouttes d'acide. Le Codex emploie l'acide acétique. L'acide sulfurique donne également de bons résultats. MM. Robinson et Rollin donnent la préférence, comme sensibilité, à l'acide tartrique.

Le Codex, qui ne mentionne que trois iodures, ceux de potassium, de sodium et d'ammonium, n'indique d'essai que pour l'iodure de potassium. Toutefois cet essai n'est probant que dans le cas où le produit ne contient que des sels de potassium.

En effet, sans faire entrer en ligne de compte la présence possible des chlorures et bromures (qui doivent être déterminés d'abord, et au besoin dosés individuellement), l'iodure de potassium peut être mélangé d'iodures de sodium, de calcium, d'ammonium, de magnésium ou de lithium, et dans ce cas, l'essai ne donne plus de résultats exacts.

L'iodure de strontium mis à part, dont la molécule est plus élevée, les autres iodures présentent, pour la même quantité d'iode, un poids moléculaire inférieur à celui de l'iodure de potassium.

Il convient donc, en somme, de tenir compte de la nature de l'iodure soumis à l'essai, et spécialement de vérifier dans l'iodure de potassium l'absence du sodium, de la chaux, de la magnésie et de l'ammoniaque.

La lithine ou la strontiane, dont l'influence s'exerce en sens opposé, ne se rencontrent que dans des circonstances exceptionnelles et pour ainsi dire par accident.

La recherche de la magnésie, de l'ammoniaque, de la lithine et de la chaux se fait sans difficulté par les méthodes habituelles.

La recherche de la soude, impureté principale et des plus probables, est seule un peu délicate, à cause du petit nombre de réactifs dont on dispose en analyse qualitative. Le réactif de Fremy, en particulier, ne doit servir qu'en liqueur neutre ou légèrement alcaline, et après qu'on s'est assuré au préalable que le pyroantimoniate est de préparation assez récente pour n'être pas revenu par hydratation à l'état d'antimoniate, lequel est sans action sur les sels de sodium.

Quant à la précaution habituellement conseillée d'opérer en l'absence des métaux alcalins autres que le sodium, on ne peut guère ici espérer d'y satisfaire.

Le mieux, pour cet essai, quand il ne reste plus qu'à décider entre potassium et sodium (au besoin en se proposant de faire en même temps le dosage), est d'avoir recours au procédé Peligot, c'est-à-dire de transformer le mélange de sels sodico-potassiques en sulfates, qu'il suffit ensuite de peser à l'état sec, puis de traiter de manière à doser l'acide sulfurique contenu dans un poids connu pour conclure de ce dernier dosage la présence d'abord, puis la proportion de la soude par rapport à la potasse.

L'essai des autres iodures employés en pharmacie doit se pratiquer d'une manière semblable. Nous nous contenterons de transcrire ci-dessous les données relatives à la

précipitation de ces iodures alcalins et terreux par le nitrate d'argent en solution nitrique, en prenant comme point de départ une pesée de un gramme de l'iodure à essayer.

*Iodure de sodium.* — Le sel anhydre (ou officinal) ne contient pas d'eau et ne change pas de poids quand on le maintient à + 100°.

Il ne doit contenir ni ammoniaque, ni iodate, ni iodures étrangers (calcium, magnésium, lithium).

1gr d'iodure de sodium sec est exactement précipité par 1gr,132 de nitrate d'argent et fournit 1gr,566 d'iodure d'argent.

*Iodure de calcium.* — 1gr d'iodure de calcium sec et pur est exactement précipité par 1gr,152 de nitrate d'argent et fournit 1gr,60 d'iodure d'argent.

*Iodure d'ammonium.* — 1gr d'iodure d'ammonium pur est exactement précipité par 1gr,17 d'azotate d'argent et fournit 1gr,62 d'iodure d'argent.

*Iodure de magnésium.* — 1gr d'iodure de magnésium pur est exactement précipité par 1gr,21 de nitrate d'argent et donne 1gr,69 d'iodure d'argent.

*Iodure de lithium.* — 1gr d'iodure de lithine pur est exactement précipité par 1gr,269 de nitrate d'argent et fournit 1gr,77 d'iodure d'argent.

Les chiffres que nous venons d'indiquer, relatifs à la méthode dite *des sels d'argent*, et qui sont fréquemment reproduits plus ou moins inexactement dans les ouvrages, ne s'appliquent évidemment qu'aux corps purs et exempts non seulement de chlorure ou bromure, mais aussi de métaux à poids moléculaire inférieur, ou différant de celui du métal considéré.

Il n'y a d'exception que pour l'iodure de lithium dans lequel l'iode (élément haloïde de poids maximum) est combiné au lithium (métal dont le poids moléculaire est minimum). Dans ce cas, évidemment, aucune impureté ne peut échapper à la précipitation et à la pesée de l'iodure d'argent, effectuées comme il est dit plus haut.

---

*Sur l'essai du kermès;* par M. P. Lagüe.

L'essai du kermès officinal se fait par deux moyens, par l'ammoniaque et l'acide chlorhydrique, pour déceler le soufre doré d'antimoine et les sels de fer; mais on ne fait attention ni à la présence ni à la quantité d'oxyde d'antimoine.

D'autre part, les autres kermès sont très différents en ce qui concerne la composition et aussi la teneur en oxyde d'antimoine.

Nous avons cherché un procédé pouvant être utile au pharmacien à cet égard, lui permettant de distinguer un kermès officinal de celui qui ne l'est pas.

Pour le kermès préparé par voie sèche, l'hésitation n'est guère possible; l'aspect du produit, la présence de l'arsenic, le différencient nettement. Il n'en est pas de même quand il faut distinguer le kermès Méhu du kermès officinal (ou de Cluzel).

Pour décider, dans ce cas, le procédé consiste à soumettre le kermès à l'action de l'acide tartrique. On peut opérer à froid ou à chaud. Mais les résultats sont plus rapides et le traitement plus commode en opérant à chaud.

Procédé. — I. *A froid.* — Nous avons pris $10^{gr}$ de kermès plus $10^{gr}$ d'acide tartrique dans $200^{cc}$ d'eau distillée; nous avons laissé en contact pendant six heures, en remuant de temps en temps, après quoi nous avons filtré sur un filtre double et taré. Le résidu a été lavé avec de l'eau acidulée par l'acide tartrique (1 p. 100), et finalement par de l'eau distillée jusqu'à ce que les eaux de lavages ne précipitent plus par l'hydrogène sulfuré. L'acide tartrique dissout l'oxyde d'antimoine contenu dans le kermès. Cet oxyde d'antimoine est ensuite précipité à l'état de sulfure par l'hydrogène sulfuré.

Le précipité est recueilli sur un filtre taré et est ensuite séché et pesé.

II. *A chaud.* — Dix grammes de kermès sont traités à l'ébullition par $200^{cc}$ d'eau contenant $10^{gr}$ d'acide tartrique.

L'ébullition doit durer environ vingt minutes.

On laisse refroidir, on filtre, on lave le résidu avec une solution tartrique à 1 p. 100, puis finalement à l'eau distillée.

La solution tartrique tenant en dissolution l'oxyde d'antimoine est ensuite traitée par un courant d'hydrogène sulfuré qui précipite l'oxyde d'antimoine à l'état de sulfure, que l'on recueille sur un filtre pour le peser après dessiccation à 100°.

Nous avons ainsi dosé l'oxyde d'antimoine à l'état libre et à l'état combiné au sodium sous forme d'antimonites.

Comme renseignements complémentaires, nous avons dosé, sous forme de sulfate, le sodium contenu dans le kermès à l'état d'antimonite de sodium et sulfure de sodium attaquables par l'acide tartrique.

Les déterminations et dosages des kermès préparés par nous en vue de ces expériences, sont réunis dans le tableau suivant :

**Moyenne obtenue sur 100 parties de kermès, par traitement à chaud à l'acide tartrique.**

| | KERMÈS Voie sèche. | KERMÈS CLUZEL. | KERMÈS MÉHU. |
|---|---|---|---|
| Résidu du kermès après traitement à l'acide tartrique. . . . . . . . . . . . . | 24 | 67,5 | 95,5 |
| Sulfure d'antimoine précipité dans la solution tartrique . . . . . . . . . . . . | 66 | 30,7 | 3.62 |
| Sulfate de potasse ou de soude provenant de la transformation du sulfure alcalin. | 27,5 | 6,2 | 5,00 |

On a vu plus haut que nous avons été conduit à donner la préférence au traitement à chaud par l'acide tartrique.

Les chiffres du tableau montrent tout d'abord la forte porportion d'oxyde d'antimoine qui existe dans le kermès par voie sèche. Ce produit se sépare donc nettement des deux autres.

Nous ferons remarquer de plus que la somme des poids du résidu insoluble dans l'acide tartrique, du sulfure précipité et du sulfate provenant des sulfoantimonites dé-

passe comme total le chiffre 100. Cet écart est en particulier très marqué pour le kermès par voie sèche. Il ne peut en être autrement puisque ces chiffres, qui sont des résultats de laboratoire, correspondent à des transformations de produit, exception faite du résidu insoluble dans l'acide tartrique. Le poids du sulfure d'antimoine est forcément plus élevé que celui de l'oxyde, de même pour le sulfate alcalin qui a remplacé le sulfure. Il serait facile de ramener par le calcul ces résultats à ce que donneraient l'oxyde antimonieux et le sulfure alcalin; mais il nous a paru plus commode pour un praticien de lui donner les termes de comparaison tels que les lui fournit l'expérience, au lieu d'un simple résultat de calcul.

---

*Contribution à l'étude des liquides ascitiques : ascite d'origine tuberculeuse;* par M. L. Lafay.

Un de nos anciens maîtres, chirurgien des hôpitaux, nous adressait, il y a un an (mars 1895), un liquide pathologique, sans autre renseignement qu'une note ainsi conçue : « ... Faire l'analyse de ce liquide provenant d'une ponction abdominale, chez une femme, et en établir, si possible, l'origine. »

L'analyse, à laquelle nous avons immédiatement procédé, a fourni les résultats suivants :

I. **Caractères généraux.** — *Volume :* quantité remise, 1.000$^{cc}$; — *Couleur :* jaune ambré; — *Odeur :* nulle; — *Aspect :* légèrement trouble; — *Dépôt :* presque nul, blanchâtre; — *Fluorescence :* légèrement verdâtre; — *Consistance :* fluidité moyenne; — *Réaction :* nettement alcaline; — *Densité à* + 15° : 1.022.

II. **Recherches qualitatives et dosages :**

| | Par litre. |
|---|---|
| *Résidu fixe :* au bain-marie, puis à l'étuve à 110°, jusqu'à poids constant | 75$^{gr}$,310 |
| *Eau totale :* dosée par différence | 924$^{gr}$,690 |
| *Principes minéraux* | 8$^{gr}$,701 |
| Décomposables en *sels solubles :* obtenus par carbonisation ménagée du résidu fixe, et traitement à l'eau bouillante : chlorures, sulfates, phosphates, soude et potasse | 6$^{gr}$,718 |
| Chlorures (en chlorure de sodium) | 5$^{gr}$,834 |
| Phosphates et sulfates (par différence) | 0$^{gr}$,884 |
| *Sels insolubles :* obtenus par calcination du résidu char- | |

Par litre.

bonneux : carbonates, phosphates (traces), silice, chaux, magnésie, fer (traces) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1$^{gr}$,986

Substances organiques : Matières albuminoïdes proprement dites. — Autres substances organiques. . . . . . . . . 66$^{gr}$,606

1° *Matières albuminoïdes proprement dites*. . . . . . . . 62$^{gr}$,340

*Fibrine* : par filtration à l'étamine de soie, lavage et dessiccation . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 0$^{gr}$,250

*Mucine* : précipitée par l'acide acétique, lavée, séchée. . 0$^{gr}$,290

*Albuminoses* : précipitées par l'acide carbonique dans la liqueur privée de fibrine, diluée et neutralisée par l'acide acétique . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1$^{gr}$,020

*Hydropisine* : précipitée par le sulfate de magnésie, à froid. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 9$^{gr}$,330

*Paralbulmine* : résultats négatifs . . . . . . . . . . . . 0$^{gr}$,000

*Albumine proprement dite ou sérine* : dosée par ébullition de la solution précédente. . . . . . . . . . . . . 51$^{gr}$,200

*Peptones* : la liqueur privée des albuminoïdes donne un léger précipité par l'acide picrique, le tannin, le phosphotungstate de soude, et fait virer au rose violacé la solution sodique de sulfate de cuivre diluée; évaluées par différence à. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 0$^{gr}$,250 (?)

2° *Autres substances organiques* : elles sont dosées par différence . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4$^{gr}$,266

et comprennent :

*Acide urique* : caractérisé par la formation d'urate d'ammoniaque reconnaissable au microscope. . . . . . . . . Présence.

*Urée* : dosée volumétriquement par l'hypobromite de soude, après disparition des albuminoïdes, et séparation de la créatinine. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1$^{gr}$,602

*Créatine, créatinine, acide inosique, leucine, tyrosine, xanthine* . . . . . . . . . . . . . . . . . Non caractérisés.

*Matières solubles dans l'alcool et l'éher* (cholestérine, graisse, etc.). . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 0$^{gr}$,450

La cholestérine a ensuite été isolée et reconnue au microscope.

*Pigments et acides biliaires* . . . . . . . . . . . . . . . Absence.

*Glucose* . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . Absence.

*Sang* : il a suffi d'un examen microscopique pour affirmer la présence du sang . . . . . . . . . . . . . . . . Présence.

*Gaz* . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . Non caractérisés.

**III. Examen microscopique.** — Hématies présentant parfois la coloration normale, ayant le plus souvent une teinte jaunâtre; tantôt isolées, tantôt rangées en piles de monnaie (en petite quantité).

*Leucocytes* : en proportion notable. — Quelques globules graisseux — De rares cellules épithéliales. — Quelques dérivés cristallisés de l'hémoglobine. — Granulations de carbonate de chaux. — Blocs parfois assez gros d'indican.

On pouvait, à la rigueur, se poser une triple *question*. S'agissait-il d'un liquide *ovarique*, d'un liquide *ascitique*, d'une *hydropisie de l'amnios?*

Ce troisième point, presque exceptionnel, il est vrai, devait cependant entrer en ligne de compte, car, soit par erreur de diagnostic, soit plus souvent par embarras de diagnostic, on a quelquefois pratiqué la ponction de l'œuf humain par la voie abdominale dans les cas d'hydramnios. Nous nous contenterons de faire remarquer que cette troisième hypothèse devait être écartée de prime-abord : en dehors de l'âge de la malade, que nous aurions pu ne pas connaître, les caractères physiques et surtout chimiques du liquide amniotique (1) la rendaient inadmissible.

Quant aux kystes de l'ovaire, que M. Dumouthiers divise en trois classes, les deux dernières catégories (kystes du parovaire et kystes dermoïdes) ne répondent pas aux résultats analytiques du liquide examiné. Les kystes de la première classe peuvent être séreux, colloïdes, hémorragiques ou purulents. Les caractères physiques et microscopiques permettent d'écarter les liquides colloïdes, hémorragiques et purulents; les liquides séreux, outre qu'ils contiennent de la paralbumine, se distinguent encore par une proportion toujours plus faible d'urée (Dumouthiers).

Restaient les liquides ascitiques, qui répondent aux indications suivantes :

1° Le résidu fixe ne s'élève pas au-dessus de celui du sérum sanguin (Méhu).

2° La paralbumine ne s'y rencontre jamais (Dumouthiers).

3° Les albuminoses et l'hydropisine existent toujours, mais en plus petite quantité, pour les albuminoses, que dans les liquides ovariques.

4° La fibrine existe souvent, et on peut dire que sa présence indique un liquide ascitique.

5° L'urée est en quantité beaucoup plus forte que dans les kystes de l'ovaire : $0^{gr},40$ à $1^{gr}$ et plus.

---

(1) Thèses de P. Bar, 1881, et de Labrube, 1888.

Le liquide analysé, se différenciant nettement des liquides ovariques, et présentant d'autre part les caractères positifs des liquides ascitiques, devait donc être attribué à de l'ascite. Cette conclusion, portée il y a un an, a depuis été confirmée par les faits.

Mais quelle était la variété d'ascite? La question n'était pas facile à résoudre chimiquement; aussi avons-nous prié à notre tour le chirurgien de nous fixer à ce sujet. A la suite de la ponction, la malade avait présenté tous les symptômes classiques de la péritonite tuberculeuse, et le traitement institué dans ce sens avait donné les meilleurs résultats.

Il s'agissait donc bien d'un liquide d'hydropisie péritonéale d'origine tuberculeuse, et il est regrettable qu'on n'ait pas alors songé à constater la présence du bacille de Koch.

---

*Sur une cause d'erreur dans la recherche et le dosage de l'acide borique;* par M. Gorges, pharmacien à Saint-Mandé.

Des travaux publiés récemment tendent à établir la présence de l'acide borique dans la plupart des produits des végétaux. Il nous semble opportun de rappeler que le chimiste s'expose à introduire de l'acide borique, par l'emploi, dans la pratique de l'analyse, de certains réactifs, notamment de la potasse ou de la soude caustique.

Venable et Callison ont signalé (1) la présence de l'acide borique dans les alcalis, même purifiés par l'alcool ou la baryte. Ces auteurs le recherchent en transformant l'alcali en chlorure dans une capsule de platine et évaporant à sec. Le résidu est humecté d'acide chlorhydrique au 1/100, additionné de quelques gouttes de teinture de curcuma et desséché au bain-marie. Des traces d'acide borique donnent une coloration rouge cerise. Venable et Callison ont trouvé jusqu'à 0,06 p. 100 d'acide borique

(1) *Chemiker Zeitung*, 1890, p. 167, d'après *The Journal of analytical Chemistry.*

dans des potasses et soudes caustiques vendues comme très pures.

Comme contrôle, on peut reprendre cette recherche sur l'alcali transformé en sulfate, par production et combustion de l'éther méthylborique.

## MÉDICAMENTS NOUVEAUX

PAR M. ÉM. BOURQUELOT.

**Emploi du corps thyroïde en thérapeutique.** — *Recherche de ses principes actifs : Thyréoprotéide;* par M. J. NOTKIN (1). — *Thyréo-antitoxine;* par M. S. FRÄNKEL (2). — *Thyroïodine;* par M. E. BAUMANN (3). — La glande thyroïde (corps thyroïde) est préconisée depuis quelque temps contre le crétinisme, le goitre, le myxœdème. On l'emploie sous différentes formes pharmaceutiques : en nature, en extrait glycériné préparé à froid, en poudre et en tablettes.

Pour préparer la poudre (thyréoïdine sèche de Merck), on enlève les glandes aux animaux fraîchement abattus, on les débarrasse soigneusement de la graisse et des membranes, on les divise, on les dessèche à basse température (40 à 50°) et finalement on pulvérise. On peut mettre ensuite la poudre en tablettes en l'additionnant de sucre de lait et en comprimant.

Le produit, étant très accessible à la putréfaction, doit être conservé à l'abri de l'air et de l'humidité.

On emploie surtout les glandes thyroïdes du mouton et du veau. Une glande de veau pèse à l'état frais 4 à 5$^{gr}$ et donne de 0$^{gr}$,80 à 0$^{gr}$,90 de poudre sèche. On prescrit celle-

(1) Ein Eiweisskörper aus der Schilddrüse, *Pharm. Z. f. Russland*, XXXIV, p. 357, 1895, et *Annales de Merck*, 1895.

(2) Ueber die wirksamen Stoffe der Schilddrüse, *Wiener klin. Rundschau*, 1995 ; d'après *Pharm. Centralhalle*, 1895, p. 730.

(3) Ueber das normale Vorkommen von Iod im Thierkörper, *Zeits. f. phys. Chemie*, XXI, p. 319, 1895.

ci à la dose de 0gr,40 par jour, dose qui représente, par conséquent, une demi-glande.

Au cours de l'année 1895 plusieurs travaux ont été entrepris dans le but d'isoler les principes auxquels le corps thyroïde doit ses propriétés. Parmi ces travaux, nous résumons ceux de Notkin, de Fränkel et de Baumann, qui nous paraissent les plus intéressants.

I. D'après Notkin, le corps thyroïde normal renfermerait deux principes albuminoïdes différents : le *thyréoprotéide* et la *thyréoïdine* (thyréoïdine épurée).

Le thyréoprotéide, qui, à l'état sec, se présente sous la forme de lamelles transparentes, est un composé très toxique. Il peut se dédoubler dans certaines conditions, en donnant, entre autres produits, un hydrate de carbone très difficile à transformer en un corps réducteur.

Lorsqu'on ajoute du perchlorure de fer à une solution assez concentrée de thyréoprotéide, il se produit un précipité gélatineux. Le tannin précipite aussi ses solutions, donnant, suivant la concentration, un précipité floconneux ou un précipité gélatineux transparent. L'alcool les précipite également, et le précipité formé ne tarde pas à devenir très difficilement soluble dans l'eau.

Administré à la dose de 2gr par kilogramme d'animal, le thyréoprotéide produit une intoxication aiguë, mortelle. L'action est d'abord excitante, puis paralysante ; elle porterait vraisemblement sur le système nerveux central.

La thyréoïdine épurée serait composée d'au moins deux corps albuminoïdes, dont l'un possède la propriété de la globuline et l'autre, plus important au point de vue physiologique, est de la nature des enzymes. Elle est constituée par une poudre hygroscopique, d'un jaune pâle, donnant une solution visqueuse. Elle est encore plus toxique que le thyréoprotéide, produisant surtout des phénomènes d'excitation.

Voici comment Notkin comprend le rôle du corps thyroïde :

Le thyréoprotéide est un produit des échanges organiques ; la thyréoïdine, au contraire, est un principe spécifique élaboré par les cellules du corps thyroïde et elle agit comme ferment sur le thyréoprotéide qui est décomposé et perd sa toxicité. Lorsque la fonction du corps thyroïde est détruite par extirpation de cet organe, le thyréoprotéide s'accumule constamment dans l'organisme, d'où une intoxication aiguë. Lorsque la glande disparaît peu à peu, par atrophie, on voit se produire les symptômes du myxœdème. Lorsqu'une partie seulement de l'épithélium à sécrétion spécifique est détruite, le thyréoprotéide s'accumule dans la glande thyroïde elle-même et provoque le développement du goitre commun.

Comme la thyréoïdine n'est pas attaquée par le suc gastrique, on s'explique que ce produit, administré à l'intérieur, soit efficace contre le myxœdème et le goitre, puisqu'il peut passer dans l'organisme et décomposer le thyréoprotéide qui s'est accumulé.

La thyréoïdine épurée du Dr Notkin est employée par lui en pilules et en injections hypodermiques.

I. *Pilules de thyréoïdine :*

| | |
|---|---|
| Thyréoïdine épurée. . . . . . . . . . . . | 0gr,25 |
| Kaolin. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 3gr,00 |
| Vanilline . . . . . . . . . . . . . . . . | 0gr,01 |

Mucilage de gomme adragante Q. S.

F. S. A. 25 pilules à conserver dans un flacon. — Une à deux pilules par jour.

II. *Injection de thyréoïdine :*

| | |
|---|---|
| Thyréoïdine épurée. . . . . . . . . . . . | 0gr,05 |
| Eau distillée . . . . . . . . . . . . . . | 10gr,00 |
| Chloroforme . . . . . . . . . . . . . . . | 1 goutte. |

Une seringue de Pravaz par jour.

Ajoutons, pour terminer ce qui a rapport aux recherches de Notkin, que nous n'avons pas connaissance que cet expérimentateur ait publié, jusqu'ici, le procédé de préparation des deux principes dont il vient d'être question.

II. Fränkel a soumis la glande thyroïde à un examen

chimique et physiologique méthodique, la traitant par divers dissolvants et essayant sur l'homme et les animaux l'action des précipités et filtrats obtenus successivement au cours de ses recherches.

De grandes quantités de glandes furent traitées par l'eau à froid, à chaud et à l'ébullition. Les liquides obtenus, portés à l'ébullition, furent additionnés goutte à goutte d'acide acétique, et toutes les albumines et nucléo-albumines se trouvèrent ainsi précipitées. Le précipité était inactif, tandis qu'au contraire le liquide filtré possédait les propriétés de la glande. Fränkel n'eût donc plus à s'occuper que du liquide. Celui-ci fut additionné d'acétate de plomb, et filtré.

Après élimination de l'excès de plomb par l'hydrogène sulfuré, le liquide filtré de nouveau fut évaporé en consistance sirupeuse et repris par l'alcool.

Enfin la solution alcoolique fut additionnée d'éther ou d'acétone; il se précipita une matière qui fut étendue sur des plaques de verre et desséchée dans le vide.

Fränkel considère cette matière comme l'acétate du principe actif cherché; il la décrit comme cristallisée; mais il est probable, étant donné son mode de préparation, qu'il ne s'agit que d'un de ces produits en lamelles, qui, comme certaines pepsines, paraissent cristallisés et sont absolument amorphes.

Fränkel désigne le produit qu'il a ainsi obtenu sous le nom de *thyréo-antitoxine*. La thyréo-antitoxine précipite avec l'iodure de potassium et de mercure, l'iodure de potassium et de bismuth, ainsi qu'avec l'acide phosphotungstique. La solution alcoolique donne, avec le bichlorure de mercure, un précipité blanc volumineux.

D'après Fränkel, la thyréoantitoxine serait un dérivé de la *guanidine* et aurait pour formule $C^6H^{11}Az^3O^5$.

III. Tandis que les recherches résumées ci-dessus conduisent à rapporter l'action thérapeutique de la glande thyroïde à des composés albuminoïdes, les travaux de Baumann paraissent établir, au contraire, que cette

action est due surtout à un composé organique iodé particulier. Ce dernier chimiste a réussi, en effet, à retirer des glandes thyroïdes une substance riche en iode qui a été désignée sous le nom de *thyroïodine*.

Voici le procédé de préparation de la thyroïodine, tel qu'il a été publié par Baumann.

Les glandes convenablement divisées sont traitées à l'ébullition, pendant plusieurs jours, par de l'acide sulfurique dilué à 10 p. 100. Ce traitement a pour résultat de déterminer la formation d'un précipité floconneux qui renferme la matière active. On le sépare par filtration et on enlève la susdite matière par décoctions répétées avec de l'alcool à 85°. On évapore la solution alcoolique et on débarrasse le résidu des matières grasses entraînées à l'aide de l'éther de pétrole. On le dissout ensuite dans une solution de soude à 1 p. 100, on filtre et on précipite de nouveau par addition d'acide sulfurique dilué.

On obtient ainsi un précipité floconneux, brun grisâtre, qui est lavé par filtration et desséché. Il représente de 0,2 à 0,5 p. 100 de la glande fraîche. D'après les recherches du D<sup>r</sup> Roos, sur l'homme et les animaux, ce produit agirait thérapeutiquement comme la glande thyroïde et son activité serait égale à celle d'une quantité correspondante de l'organe frais.

Cette thyroïodine, qui n'est encore qu'un produit impur, est une substance amorphe qui est décomposée par la chaleur en donnant des vapeurs dont l'odeur rappelle celle des bases pyridiques.

Elle est presque insoluble dans l'eau, difficilement soluble dans l'alcool. Elle est soluble dans les alcalis dilués et précipitable, par les acides, des solutions ainsi obtenues. La lessive de soude concentrée la décompose lentement à chaud. Elle ne présente aucune des réactions des matières albuminoïdes, mais renferme toujours de l'acide phosphorique en combinaison organique.

Pour constater qu'elle renferme de l'iode, on en détruit une trace avec de la soude caustique et de l'azotate de potasse, on dissout le résidu dans l'eau et on acidule avec

de l'acide azotique; le liquide se colore en jaune et, si on l'agite avec du chloroforme, celui-ci se colore en violet.

Baumann a trouvé dans un échantillon de cette thyroïodine, 2,9 p. 100 d'iode. Mais l'ayant purifiée par dissolution dans la soude étendue et précipitation par l'acide sulfurique, il a obtenu un produit (1gr,098 provenant de 600gr de glandes dégraissées) qui renfermait 9,30 p. 100 d'iode.

Baumann a constaté enfin que la glande thyroïde de l'homme et celle du porc renferment le même composé iodé ou un composé analogue. Il a pu caractériser aussi l'iode, en petite quantité, dans deux goitres. En revanche, des recherches particulières sur le thymus du bœuf, sur la caséine du lait, sur la corne, ne lui ont donné que des résultats négatifs en ce qui concerne la présence de ce métalloïde.

Ces faits sont fort intéressants; ils montrent que le traitement du goitre par les composés iodés est un traitement rationnel. Ils ramènent aussi notre attention sur les produits anciennement préconisés contre la même affection. Parmi ces produits, vient en première ligne la poudre d'éponge torréfiée que nous trouvons encore dans la Pharmacopée française et dans la Pharmacopée grecque, et que l'on sait plus active que le charbon d'éponge. Il serait curieux de rechercher si cela est dû à ce que, dans l'éponge simplement torréfiée, l'iode se trouve encore sous la forme d'une combinaison organique d'iode analogue à celle que vient de signaler Baumann dans la glande thyroïde.

---

## REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE, TOXICOLOGIE ET CHIMIE.

### Pharmacie.

**Recherche du seigle ergoté dans la farine** (1). — Traiter dans un vase fermé 10gr de farine par 20gr d'éther

(1) *Arch. de pharm.* et *Revue des Flandres.*

additionné de dix gouttes d'acide sulfurique étendu (1 pour 5), opérer à une température moyenne de 17°, et agiter de temps en temps. Au bout de 12 à 15 heures, filtrer. Le liquide filtré est additionné de 20$^{gr}$ d'éther et d'une solution saturée à froid de bicarbonate de soude. Agiter fortement à plusieurs reprises; la matière colorante de l'ergot se dissout dans la solution aqueuse qu'elle colore en violet plus ou moins intense.

---

**Examen microscopique de l'opium.** — Le Dr Mjöen (1) a examiné au microscope 60 échantillons d'opium, provenant des collections des Instituts pharmacologiques de Berne et de Vienne.

De cette étude, il résulte qu'on peut facilement par le microscope s'assurer de l'origine d'un opium, et déterminer s'il provient de l'Asie Mineure, de la Perse ou de l'Inde.

Voici les caractères différentiels :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1er *groupe* : | Débris cellulaires de l'épiderme du péricarpe du pavot ........<br>Absence d'amidon .......... | Smyrne.<br>Constantinople.<br>Salonique.<br>Clermont. | |
| 2e *groupe* : | Absence complète de débris cellulaires de l'épiderme du pavot. . .<br>Beaucoup d'amidon ......... | Échantillons de Perse. | |
| 3e *groupe* : | Absence de débris de l'épiderme.<br>Absence d'amidon. ....... | Malva.<br>Patras.<br>Bénares.<br>Punjab. | Opiums Indiens. |

La méthode appliquée pour ces examens consiste à mettre une partie de l'opium directement sur le porte-objet et à la traiter avec une solution de chloral hydraté; au besoin on chauffe légèrement.

Les débris d'épiderme trouvés dans les opiums de l'Asie Mineure sont dus à la façon d'effectuer la récolte : on fait des incisions circulaires sur le fruit du pavot et, quand

---

(1) *Archiv. der Pharm.*, 1895, p. 533; d'après. *Ann. de Pharm.*, de Louvain.

on recueille, au moyen d'un grattoir, le suc épaissi, on enlève facilement quelques débris des bords de la coupe faite sur une capsule très molle.

En Perse et dans l'Inde, les incisions sont faites verticalement, et le suc encore demi-fluide est recueilli dans des vases et évaporé ensuite. Grâce à la direction verticale des coupures, le suc s'écoule et se rassemble en gouttes au bas de l'incision et peut se recueillir sans enlever de débris de l'épiderme.

L'amidon dans l'opium est dû à une falsification; on emploie dans ce but, la fécule des céréales et souvent aussi celle des légumineuses. Il va sans dire que cette falsification a pour conséquence une diminution dans le pourcentage de morphine; elle donne aussi une poudre plus pâle; dans certains des échantillons examinés, cette particularité était si prononcée que l'aspect extérieur seul faisait soupçonner la présence de la fécule.

E. Dieterich, de Helfenberg, a fait les dosages de la morphine de 43 échantillons de la collection de l'Institut pharmacologique de Vienne. Voici les résultats :

Pour les opiums :

| | | |
|---|---|---|
| Du 1er groupe (présence de débris, absence de fécule) . . . . . . . | 9 à 13 | p. 100 morphine. |
| Du 2e groupe (présence d'amidon). | 4 à 6 | — morphine. |
| Du 3e groupe (absence d'amidon) peu ou point de débris). . . . . | 0,45 à 14,40 | — morphine. |

**La préparation des pilules au moyen de l'argile ou kaolin** (1). — On emploie d'ordinaire l'argile comme masse pour les pilules contenant du nitrate d'argent, de l'acide chromique, du permanganate de potasse ou d'autres substances facilement décomposables en présence de matières organiques. La préparation de ces pilules causaient à maints pharmaciens quelqu'ennui; la faute la plus souvent commise était de ne pas faire une masse pilulaire assez molle, qui tombait facilement en grumeaux et se laissait difficilement rouler.

(1) *Journ. de Pharm. d'Anvers.*

On écrase dans un mortier en porcelaine l'argile en poudre très fine, on mélange intimement cette poudre avec le médicament, on ajoute ensuite quelques gouttes d'eau distillée, et on triture jusqu'à consistance pâteuse; on enlève ensuite la masse du mortier au moyen d'une carte, on laisse reposer quelque temps la masse pilulaire sur le pilulier, jusqu'à ce qu'elle soit devenue plus dure; on peut ensuite la rouler en magdaléons pour la diviser en pilules.

Chaque pharmacien saura très bien que le pilulier ne doit pas avoir des railles en bois, en celluloïd ou en ébonite, quand il s'agit de faire des pilules contenant des substances décomposables.

Si les pilules n'étaient pas suffisamment rondes, on les placerait, après les avoir fait sécher, dans une boîte avec du talc, on les roulerait pendant un petit laps de temps avec le rouleau sur le pilulier; elles obtiennent ainsi un aspect luisant et uniforme.

Pour sécher complètement ces pilules, on les place dans une pièce sombre de l'officine, puis à l'air durant quelque temps.

---

**Préparation de la gaze iodoformée**; par M. Pryor (1). — Stérilisation de la gaze par la vapeur; après dessiccation de la gaze, immersion durant dix minutes dans une solution éthérée d'iodoforme à 20 p. 100; essorage et séchage de la gaze. Après 12 heures, cette gaze a une coloration d'un bleu verdâtre par suite de l'amidon contenu, ensuite immersion dans une solution de sublimé à 1 p. 4000; par ce trempage, l'iodoforme est fixé sur la gaze, et celle-ci prend une couleur jaune d'or.

---

## Toxicologie.

**Toxicologie comparée des Phénols**; par M. P. Binet (2).

---

(1) *Journ. de Pharm. d'Anvers.*

(2) *Revue médicale de la Suisse Romande*; d'après *les Nouveaux remèdes*, février 1896.

— L'auteur privat-docent à l'Université de Genève, conclut ainsi :

L'intoxication par le phénol se manifeste par une période d'excitation à laquelle succède un collapsus avec petites secousses spasmodiques. La plupart des corps appartenant à la même classe chimique agissent d'une manière analogue.

Ce syndrome n'appartient pas spécialement à l'hydroxyle phénolique, car la molécule de *benzène* le produit déjà, mais d'une façon atténuée et avec une toxicité infiniment moindre.

Les oxyphénols à deux hydroxyles *pyrocatéchine, résorcine, hydroquinone* sont beaucoup plus excitants et généralement plus toxiques que le phénol ; au contraire, ceux à trois hydroxyles *pyrogallol* et *phloroglucine* le sont beaucoup moins. La *pyrocatéchine*, l'*hydroquinone* et le *pyrogallol* provoquent la formation de methémoglobine.

Les homologues des phénols *crésols, thymol, orcine*, sont moins excitants et généralement moins toxiques que le phénol correspondant. Ils le sont d'autant moins que le poids moléculaire ou le nombre des groupes alkyliques substitués est plus élevé. Par contre, ils sont plus irritants pour les viscères.

Parmi les isomères des oxyphénols et des crésols, ce sont les dérivés *méta* qui se sont montrés le moins toxiques.

Les éthers alkyliques sont beaucoup moins toxiques que le phénol correspondant. Les premiers éthers du phénol (*anisol et phénétol*) provoquent un tremblement, tandis que dans le *gaïacol*, éther méthylique de la pyrocatéchine, l'excitation si intense que provoque cet oxyphénol a totalement disparu.

La présence d'un groupement alcoolique ou aldéhydique dans la molécule de phénol atténue l'excitation et la toxicité. Avec l'*aldéhyde salicylique* le tremblement est beaucoup plus prononcé qu'avec l'alcool correspondant (*saligénine*).

Avec l'*alcool benzylique* le tremblement et les secousses

manquent, la toxicité est faible. L'isomérie avec les *crésols* dont l'action est si différente, fait ressortir toute l'importance de la fonction de l'hydroxyle.

La présence d'un groupement acide, saturé, dans la molécule de phénol, diminue la toxicité, mais en modifie le caractère. Par rapport à l'ortho-crésol, il apparaît avec l'*acide salicylique* des crises de contracture et de dyspnée qui appartiennent déjà à l'*acide benzoïque*. Par rapport au pyragallol, l'*acide gallique* ne provoque plus de secousses, mais il conserve l'action nocive sur le sang, bien qu'atténuée.

Le *para-amidophénol* est moins excitant et moins toxique que le phénol, mais il altère profondément le sang. La toxicité diminue dans les produits de substitution si le groupe substitué n'est pas lui-même toxique.

---

**Sur l'action antibactérienne des pommades et, en particulier, sur l'action de leurs excipients au point de vue de la désinfection**; par M. Breslauer (1). — Depuis que Koch a montré que l'acide phénique incorporé à l'huile perd toute son action bactéricide, on a beaucoup abandonné l'emploi des huiles et des pommades comme désinfectants. Il est cependant bien des cas dans lesquels l'emploi d'un antiseptique rendrait les plus grands services, s'il agissait d'une manière énergique, incorporé dans un corps gras. L'auteur s'est, en conséquence, proposé de rechercher si tous les corps gras usités en pharmacie enlèvent l'action bactéricide des antiseptiques, ou s'il n'en existerait pas qui ne diminueraient pas cette action.

M. Breslauer a choisi comme sujets d'expérience le *Bac. prodigiosus* et le *Staph. pyogenes aureus*.

Après de nombreux essais, il s'est arrêté au procédé suivant : Des cultures sur agar étaient émulsionnées dans du bouillon stérilisé et filtrées sur du coton de verre pour obtenir une suspension aussi homogène que possible;

---

(1) *Zeitschrift für Hygiene und Infections krankheiten*, XX, p. 165; d'après *Annales de Micrographie*, janvier 1896.

[illegible] des plaques de verre qui, après dessiccation à la température de la chambre, étaient plongées dans ces pommades à étudier. Pour enlever la graisse, ces plaques étaient lavées après des temps divers, plusieurs fois dans de l'éther pendant environ 1/2 minute et ensemencées ensuite dans du bouillon. M. Breslauer s'était préalablement assuré que pendant un temps si court, l'éther n'exerce aucune action bactéricide sur les microorganismes faisant le sujet de ses expériences, tout en enlevant parfaitement la graisse. L'éther ne tua, en effet, le *Bacillus prodigiosus* qu'après 20 minutes, et le *Staph. pyog. aureus*, qu'après une 1/2 heure.

Les excipients employés étaient : *Adeps suillus, vaselinum flavum, lanolinum anhydricum*, lanoline officinale (contenant environ 20 p. 100 d'eau), *unguentum leniens*, et quelques produits huileux.

Il résulte des expériences de M. Breslauer que le choix de l'excipient exerce une grande influence sur la valeur désinfectante des pommades. Ainsi, la lanoline officinale (plus que la lanoline anhydrique) et l'*unguentum leniens* n'empêchent pas les substances désinfectantes que l'on y incorpore d'exercer leur action bactéricide, ainsi que c'est le cas pour l'huile, la vaseline, etc.

La lanoline carbolisée à 3 p. 100, par exemple, tue le *Bac. prodigiosus* en 5 minutes, et le *Staph. pyog. aureus*, en 45 minutes; l'*unguentum leniens* carbolisé exerce à peu près la même action que la lanoline tandis que ce dernier résiste plus de 3 jours à l'huile carbolisée à 5 p. 100, et le *Bac. prodigiosus*, 2 jours.

La lanoline et l'*unguentum leniens* avec 1 p. 1000 de sublimé tuent en 3 minutes le *Staph. pyog. aureus* et le *Bac. prod.*, tandis que, dans l'huile carbolisée, on retrouve le premier, vivant encore après 30 minutes, et le second après 2 heures.

Nous ne pouvons reproduire en détail les résultats de toutes les expériences faites par l'auteur avec les antiseptiques les plus divers, mais toujours la supériorité de la lanoline et de l'*unguentum leniens* s'est nettement affirmée.

**Empoisonnement d'un enfant par les têtes de pavot** (1). — Les journaux pharmaceutiques allemands appellent l'attention sur un cas d'empoisonnement, suivi de mort, survenu à Vienne (Autriche), chez un enfant âgé de trois mois à qui la mère avait fait boire une décoction de têtes de pavot. Le fait est important à signaler également aux pharmaciens français, qui savent quel abus des têtes de pavot les mères de famille font encore, dans nos campagnes, pour endormir leurs enfants. Dans l'empoisonnement de Vienne, la décoction avait été faite avec cinq têtes de pavot. L'enfant est mort dans les vingt-quatre heures. La mère a été condamnée à un mois de prison.

Em. B.

---

## Chimie.

**Sur l'emploi de la blende hexagonale artificielle pour remplacer les ampoules de Crookes**; par M. Troost. — La blende artificielle, découverte par MM. H. Sainte-Claire-Deville et Troost en 1861, qui est susceptible de prendre une belle phosphorescence sous l'influence du soleil et de la flamme du magnésium, peut remplacer les ampoules de Crookes pour un grand nombre d'expériences.

L'auteur a mis une plaque au gélatino-bromure d'argent dans une des boîtes en carton opaque que MM. Lumière emploient pour conserver leurs plaques sensibilisées ; puis, sur cette plaque recouverte de papier, il a placé des objets métalliques ajourés, une chaîne de montre, etc. ; et la boîte a été fermée avec son couvercle opaque.

Dans ces conditions, la plaque photographique étant mise à l'abri de l'action de la lumière ordinaire, l'échantillon des cristaux de blende hexagonale était fixé à l'aide de tampons de ouate dans une boîte métallique fermée par une lame de verre que l'on appliquait sur la boîte en carton contenant la plaque photographique et les objets métalliques.

Le tout a été conservé dans l'obscurité. La plaque,

---

(1) *Pharm. Post.*, 1896, et *Ap. Zeitung*, 1896, p. 43.

développée ensuite par les procédés ordinaires, a donné un très beau négatif avec lequel on a pu obtenir un positif très vigoureux. On évite ainsi, par un appareil simple de durée illimitée, les ampoules de Crookes, qui exigent l'emploi de courants électriques et d'une bobine Ruhmkorff.

**Applications de la méthode de M. Rontgen**; par MM. Ch. Girard et F. Bordas. — Les auteurs ont présenté à l'Académie des Sciences quelques photographies obtenues à l'aide de la méthode de M. Rontgen.

La première représente un livre dans l'intérieur duquel on a encastré une boîte en fer-blanc; cette boîte contenait 200 grammes de fulminate de mercure ; l'amorce consistait en un cosaque en parchemin qui se trouvait fixé, d'une part, au couvercle du livre, et d'autre part, au fond de la boîte en métal, par l'entremise d'un orifice pratiqué sur la paroi supérieure de la boîte. Toutes les pages étaient collées, et l'on ne pouvait guère soulever le couvercle du livre.

La deuxième représente ce livre photographié, à travers lequel on reconnaît très facilement la présence d'une boîte en métal suspecte.

La troisième photographie est un livre analogue au précédent, mais dont la partie centrale évidée contenait une boîte en bois remplie de poudre de chasse, de clous, de débris de fer, écrou, cartouche de revolver, etc.

La quatrième photographie, obtenue à la lumière cathodique, permet de se rendre compte de la composition de l'engin.

Enfin, la cinquième épreuve représente quelques produits chimiques qui entrent dans la composition de certaines poudres, dites *poudres vertes*, etc. Quelques-unes sont transparentes aux radiations émises par le tube de Crookes, tandis que d'autres, le ferrocyanure, le chlorate de potasse, le soufre, présentent une opacité relative à ces rayons.

**Découverte et extraction, grâce à une photographie Rontgen, d'une aiguille implantée dans la main**; par M. Pierre Delbet. — L'auteur a présenté à l'Académie des Sciences une photographie de Rontgen, qui a été faite par M. J. Perrin, préparateur à l'École Normale supérieure. On y voit nettement l'ombre d'une aiguille implantée au niveau du cinquième métacarpien, dans le sens transversal.

Des tentatives avaient déjà été faites, par d'autres, pour trouver et extraire cette aiguille; mais en vain. Grâce à cette photographie, M. Delbet a pu la découvrir et l'enlever facilement.

La photographie n'apprend pas, à la vérité, si l'aiguille est en avant ou en arrière du métacarpien ; mais, si elle avait été en arrière de cet os, on aurait pu la sentir par la palpation. Comme il était impossible de la sentir, il devenait certain qu'elle était en avant, dans l'épaisseur de l'éminence hypothénar, et c'est en effet là qu'elle a été trouvée.

---

**Épreuves d'animaux obtenues par la méthode de M. Rontgen**; par M. Londe. — L'auteur a fait usage d'une ampoule de Crookes à miroir parabolique : l'objet photographié a été placé, suivant le cas, à $0^m,30$ ou $0^m,45$ de l'ampoule.

Les épreuves représentent un rat, un pigeon et un lapin de garenne.

I. *Épreuve du rat.* — Celui-ci a été disposé sur la plaque de profil. La pose a été d'une heure. On distingue parfaitement tout le squelette; les différentes vertèbres se détachent avec une entière netteté.

II. *Épreuve du pigeon.* — Celui-ci est complètement disséqué, en ce qui concerne les ailes et les pattes : les os seuls sont reproduits.

III. *Épreuve du lapin.* — Les pattes sont également disséquées, la chair ayant été complètement traversée. On aperçoit très nettement des fractures multiples des deux pattes de derrière. On remarque également divers plombs,

dont deux se sont déchiquetés au contact des os. Cette épreuve montre également la colonne vertébrale, les côtes et le détail de la tête.

**Nouveau procédé de fabrication de chlorate de potasse**; par M. K. J. Baeyer (1). — On sait que, dans la fabrication du chlorate de potasse, le sixième seulement du chlorure employé était jusqu'à présent transformé en chlorate, tandis que le restant du chlore se retrouvait à l'état de chlorure de calcium dépourvu de toute valeur. On a cherché à substituer la magnésie à la chaux, pour absorber le chlore, et à utiliser le chlorure de magnésium pour la fabrication du chlore ou de l'acide chlorhydrique. Mais ce procédé n'a pas trouvé d'application, les frais de production dépassant de beaucoup la valeur du produit obtenu.

Il en est tout autrement si, à la place de la chaux ou de la magnésie, on emploie un oxyde dont le chlorure a une grande application industrielle. C'est le cas de l'oxyde de zinc dont l'auteur a breveté l'emploi en Allemagne, en Autriche, en France, en Angleterre, en Italie, en Espagne, en Belgique et aux États-Unis.

Ainsi que l'on sait, le chlorure de zinc est employé en grande quantité pour imprégner le bois, en teinture et dans la fabrication des couleurs, pour préparer d'autres composés du zinc, pour fabriquer le marbre artificiel, etc.

Si l'on fait passer un courant de chlore dans de l'eau froide, tenant en suspension de l'oxyde de zinc, il se forme d'abord de l'oxychlorure de zinc et de l'hypochlorite de zinc; finalement, le tout entre en solution en donnant du chlorure de zinc et l'hypochlorite, suivant l'équation :

$$2ZnO + 4Cl = ZnCl^2 + ZnCl^2O^2.$$

La transformation de l'hypochlorite en chlorate est quantitative si on chauffe les solutions ainsi obtenues

(1) *Chemiker-Zeitung*, 1895, p. 1453; d'après *Monit. scientif.*

avec la quantité nécessaire de chlorure de potassium, ou bien si l'on ajoute dès le début, à l'oxyde de zinc, la quantité nécessaire de chlorure de potassium en maintenant la température aux environs de 90° à 95°. Ces solutions peuvent directement être amenées à 30° B. Le liquide, soutiré après clarification, laisse déposer, par le refroidissement des cristaux de chlorate de potasse très pur qui, après lavage à l'eau froide, se prêtent à la plupart des usages techniques. En évaporant les liqueurs mères, de façon à les amener à 60° B., on peut encore obtenir par cristallisation la majeure partie du chlorate de potasse tenu en solution. Les liqueurs mères contiennent toujours une petite quantité de chlorate de potasse qu'il n'y a plus aucun avantage à retirer. Ces liqueurs sont traitées par l'acide chlorhydrique et évaporées à siccité, et le chlorure de zinc ainsi obtenu est livré au commerce.

Le mode de travail et les appareils sont à peu de choses près les mêmes que dans la fabrication au moyen de la chaux. L'évaporation des lessives à 50° B. a été modifiée en ce sens que, pour économiser le combustible, on emploie avec avantage un appareil à effet multiple en fer, cuivre ou tôle émaillée. On peut tenir pour certain que — l'évaporation dans ces appareils étant opérée dans un vide partiel — le fer des vases ne sera que très peu attaqué par la solution de chlorure de zinc. Mais, quand il s'agira d'obtenir du chlorure de zinc absolument exempt de fer, on opérera en vases également exempts de fer. Cependant, pour la plupart des usages techniques, la présence d'une légère quantité de fer dans le chlorure de zinc n'offre pas d'inconvénient. La demande de chlorure de zinc exempt de fer est très limitée et la différence de prix est tellement considérable qu'il sera toujours avantageux, pour faire face à cette demande, d'apporter les soins nécessaires à l'évaporation des solutions de chlorure de zinc.

En outre de l'utilisation complète du chlore mis en opération, on obtient des solutions qui se décomposent beaucoup moins facilement que celles obtenues au moyen

de la chaux. On peut donc toujours compter sur un meilleur rendement en chlorate de potasse que par l'ancien procédé.

La fabrication électrolytique du chlorate de potasse compte déjà à son actif beaucoup de progrès. Malheureusement, il est impossible de se faire une idée exacte du côté économique de ce procédé, parce que toutes les données qui y sont relatives ne sont pas publiées. Toutefois le procédé électrolytique semble déjà faire concurrence au procédé à la chaux et abaisser les prix. Mais tant qu'on n'aura pas réussi à inventer pour la production de l'électricité des machines plus simples et qui s'usent moins que celles que l'on emploie actuellement, la concurrence de l'électricité est peu redoutable.

L'électricité, même produite au moyen des chutes d'eau naturelles, est une force très coûteuse en raison des frais d'établissement élevés et de l'usure rapide des machines.

Le procédé décrit plus haut pourrait être combiné avec le procédé électrolytique, en se sens que l'électricité serait employée à décomposer le chlorure de sodium avec formation de chlore et de soude caustique, et serait ensuite utilisée pour la production de chlorate de potasse et de chlorure de zinc.

---

**Sur la vératrylamine**; par M. Ch. Moureu (1). — Le vératrol s'attaque très facilement, à froid, par l'acide nitrique ordinaire ou étendu de son volume et même de deux fois son volume d'eau. Le mononitrovératrol qui se forme ainsi, et qui fond, après une cristallisation dans l'alcool à 80°, à 95°-98°, est toujours mélangé, ainsi que l'ont montré plusieurs dosages d'azote, d'une faible proportion de dinitrovératrol. Le produit brut peut néanmoins, sans autre purification, servir directement à la préparation de la vératrylamine.

On traite à froid 150$^{gr}$ de nitrovératrol brut par 350$^{gr}$ (en deux fois) d'étain et 1.300$^{cc}$ d'acide chlorhydrique. La

(1) *Ac. d. sc.*, CXXII, 477, 1896.

réaction, qui se fait d'abord avec dégagement de chaleur pour se ralentir ensuite, est complétée au bain-marie bouillant. Par refroidissement, la presque totalité de la base se dépose sous forme de combinaison chlorostannique. On décompose celle-ci par l'hydrogène sulfuré. La liqueur filtrée, additionnée d'un excès d'ammoniaque, est épuisée à l'éther. Plusieurs traitements à l'éther sont nécessaires, la base étant soluble dans l'eau. Le résidu qu'on obtient après la distillation de l'éther se prend au bout de quelques instants; c'est la vératrylamine brute, qu'on purifie par cristallisation dans l'éther ou par distillation dans le vide [dosages d'azote, trouvé 8,92 (procédé Kjehldahl); 9,27 (procédé Dumas); calculé 9,15 p. 100].

La vératrylamine cristallisée dans l'éther se présente sous la forme de fines paillettes brillantes gris blanchâtre, légèrement violacées, fusibles à 85°-86°. Distillée dans le vide (174°-176°, sous 22$^{mm}$ de pression), elle est d'abord complètement blanche; peu à peu, elle prend une couleur grisâtre, qui se fonce de plus en plus, pour devenir finalement brun cachou.

Le chloroplatinate répond à la formule :

$$(C^8H^9O^2.AzH^2.HCl)^2.PtCl^4.$$

Le dérivé benzoylé (benzoylvératrylamine) prend naissance lorsqu'on fait réagir le chlorure de benzoyle sur la base en présence d'éther absolu. Il cristallise dans l'alcool en fines aiguilles blanches, fusibles à 177°, et répondant à la formule $C^8H^9O^2.AzH—CO—C^6H^5$.

La vératrylamine, diazotée en présence d'acide bromhydrique et de poudre de cuivre précipité, fournit, par substitution d'un atome de brome au résidu amidogène, le bromovératrol $C^8H^9O^2.Br$, liquide huileux, facilement entraînable par la vapeur d'eau, et distillant à 250°-254°.

— —

**Dosage et séparation des alcaloïdes du cacao** (1). — On fait bouillir pendant 20 minutes 10$^{gr}$ de cacao avec 50$^{cc}$

(1) *Pharmaceutische Centralhalle* et *Zeitschrift für anal. Chimie;* d'après *Journ. de Pharm. d'Anvers.*

d'acide sulfurique à 5 p. 100; on filtre et on lave le résidu à l'eau bouillante. On précipite à chaud par un grand excès d'acide phosphomolybdique; on filtre après 24 heures et on lave avec l'acide sulfurique à 5 p. 100. Le filtre et le précipité sont placés humides, dans un gobelet de verre, puis traités par l'eau de baryte. Le liquide alcalin est soumis à l'action d'un courant d'acide carbonique, jusqu'à précipitation complète de la baryte. On évapore au bain-marie; on dessèche, on place le résidu dans un petit ballon et on l'épuise avec du chloroforme bouillant à l'aide d'un appareil à reflux. La solution est filtrée et placée dans un verre de Soxhlet taré, semblable à celui qui sert au dosage du beurre; on distille au bain-marie jusqu'à évaporation complète du chloroforme; on dessèche et on pèse. Le mélange d'alcaloïdes obtenu est parfaitement blanc.

Pour séparer les alcaloïdes, on dissout le mélange dans l'eau ammoniacale, on chauffe à l'ébullition, on ajoute une solution déci-normale d'argent et on chauffe de nouveau jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de vapeurs ammoniacales. Après refroidissement, l'argent restant en dissolution est titré par le sulfate de fer ammoniacal en présence de sulfocyanure de potassium comme indicateur. La quantité d'argent manquant, c'est-à-dire celle qui est combinée à la théobromine, est multipliée par 1,66 pour obtenir le poids de la théobromine (108 Ag = 180 théobromine). La caféine ne forme pas de combinaison avec l'argent.

**Nouveau procédé de préparation de l'acide amygdalique** (acide phénylglycolique); par M. le Dr Pape (1). — Depuis l'introduction du *tussol* (phénylglycolate d'antipyrine), dans la thérapeutique, l'acide amygdalique

$$C^6H^5 - CH\genfrac{}{}{0pt}{}{\diagup OH}{\diagdown CO.OH} \quad \text{ou} \quad C^8H^8O^3$$

a pris une certaine importance. Jusqu'ici, on avait re-

(1) *Pharmaceutische Zeitung*, 1896, p. 99.

cours au procédé suivant, dû à Spiegel, pour préparer cet acide : on verse de l'aldéhyde benzoïque sur du cyanure de potassium finement pulvérisé, puis, sur le mélange maintenu froid, on fait couler goutte à goutte et en agitant, de l'acide chlorhydrique. L'acide cyanhydrique qui prend naissance se combine avec l'aldéhyde et l'on obtient le nitrile de l'acide amygdalique que l'on décompose par l'acide chlorhydrique.

Suivant le Dr Pape, ce procédé présente encore de grandes difficultés, surtout en ce que le liquide aqueux ne se mélange pas facilement avec l'aldéhyde benzoïque, ce qui oblige à agiter avec un soin particulier. Le procédé ci-dessous, qu'il a imaginé, est plus pratique :

On part de la combinaison de bisulfite de soude et d'aldéhyde benzoïque, que l'on décompose avec une solution concentrée de cyanure de potassium. Il y a immédiatement formation de nitrile de l'acide amygdalique, lequel se sépare sous forme d'une huile jaunâtre.

$$C^7H^6O.KHSO^3 + KCAz = C^8H^7AzO + K^2SO^3.$$

Le rendement est presque théorique et la réaction se fait en quelques minutes. Pour séparer ensuite l'acide amygdalique, on a recours à l'un des procédés connus.

Em. B.

---

## BIBLIOGRAPHIE

*Analyse des engrais;* par M. L'Hôte, essayeur de la garantie de Paris (1). — M. L'Hôte est un très habile chimiste qui a fait ses preuves; son livre est une preuve de ses précieuses qualités d'analyste. Dans son avant-propos il fait connaître le but qu'il s'est proposé et qu'il a parfaitement atteint.

« Le chimiste, dit-il, intervient pour renseigner le cultivateur sur le titre en éléments utiles des engrais que lui

(1) Un volume, 208 pages, de la collection des *Aide-mémoire*. Gauthier-Villars; G. Masson.

offre le commerce ainsi que sur leur valeur agricole et vénale.

« Il y a quelques années, j'ai eu l'honneur de faire le cours d'analyse chimique à l'Institut agronomique. J'ai réuni dans ce volume les leçons relatives à l'analyse des engrais en les développant beaucoup plus que ne le comporte l'enseignement oral. Les procédés qui ont été décrits sont ceux généralement employés dans les stations agronomiques. J'y ai ajouté mes observations personnelles suggérées par une longue pratique du laboratoire. »

L'annexe qui termine l'ouvrage contient la loi sur la répression des fraudes dans le commerce des engrais et le règlement d'administration publique.

---

*Traité de chimie pharmaceutique et toxicologique des corps minéraux;* par le professeur Dioscoride Vitali, de Bologne. Première partie : un volume grand in-8° de 610 pages, avec 83 figures dans le texte.

La première partie de l'ouvrage de M. Vitali, qui vient de paraître, comprend 33 chapitres sous forme de leçons.

L'auteur a voulu que son enseignement ne fût pas un enseignement théorique et, pour bien indiquer qu'il s'adressait à de futurs praticiens, il a consacré les quatre premières leçons à la description des opérations de chimie analytique qui doivent être familières au pharmacien et, à un plus haut degré, au chimiste. Les appareils les plus récents, les opérations les plus délicates, comme la dialyse et la distillation fractionnée, se trouvent décrits avec tous les détails que la pratique seule peut suggérer et qui sont, à ce titre, précieux pour les débutants.

L'étude de l'hydrogène, du chlore, du brome et de l'iode font l'objet des quatre leçons suivantes; deux leçons sont consacrées à l'oxygène qui est envisagé sous toutes ses formes allotropiques et cinq leçons à l'étude de l'air, de sa composition, de son analyse, de ses propriétés, du rôle qu'il joue dans les phénomènes naturels et chimiques, de ses impuretés naturelles, de ses souillures accidentelles,

enfin de la nature et de l'action des germes dont il est le véhicule naturel.

Le soufre, le phosphore, l'antimoine et le bismuth font l'objet des trois leçons suivantes, tandis que les deux autres sont consacrées au carbone, à l'étain, à l'argent, au zinc et au cadmium. Viennent ensuite le mercure et le cuivre; enfin l'or et le fer.

Les onze dernières leçons sont consacrées aux anhydrides sulfureux, chromique et antimonique; aux chlorures et aux sulfures d'antimoine, principalement au kermès minéral; aux composés de l'arsenic avec une étude très détaillée sur la recherche toxicologique de ce corps; à l'acide carbonique; au sulfure de carbone; aux chlorures d'étain; aux acides halogènes; à l'acide azotique; enfin aux acides sulfurique, phosphorique, arsénique et borique.

Le professeur Vitali fait usage de la notation atomique; on remarque qu'il a groupé, d'après leur valence, les différents corps qui font l'objet de ses leçons. Comme il a dit, dans sa préface, que la chimie pharmaceutique doit être considérée principalement au point de vue analytique, il ne perd pas un instant de vue le but essentiellement pratique qu'il veut atteindre. Il néglige les sujets purement scientifiques ou qui n'ont pas une application directe pour s'attacher avec détail aux questions usuelles et aux applications qui font l'objet de son enseignement. On constate dans chaque étude la même méthode et la même clarté d'exposition : historique, état naturel, préparation industrielle ou de laboratoire, propriétés physiques et chimiques, caractères distinctifs, impuretés avec les procédés de purification, fabrications et moyens de les reconnaître, détermination quantitative avec les méthodes de dosage les plus éprouvées, action physiologique, recherche toxicologique, enfin usages thérapeutiques, telles sont les diverses parties dont se compose chaque étude, et l'on peut constater, en parcourant ses leçons, que l'auteur a complètement réussi à rendre son enseignement intéressant et utile.

Dans une introduction sur la pharmacie et la chimie, qui précède ses leçons, M. Vitali passe rapidement en revue l'histoire des premières découvertes et montre combien ces deux sciences ont de points de contact. On peut dire en effet que c'est dans le laboratoire des pharmaciens que la chimie a pris naissance; c'est là que bon nombre de découvertes, et non des moins importantes, se sont réalisées. M. Vitali conclut, avec raison, que le vrai praticien doit être aussi un bon chimiste et un chimiste d'investigation.

Le traité du professeur Vitali sera très certainement consulté avec fruit par les pharmaciens et par les experts chimistes. La première partie du tome I, qui vient de paraître, et que nous venons d'analyser, fait naître le désir de posséder bientôt l'ouvrage complet, qui comprendra, comme l'auteur l'annonce dans sa préface, la fin de l'étude des corps minéraux et celle des composés organiques. M.

---

*Manuel d'hydrologie;* par M. E. Fleury, professeur à l'École de médecine et de pharmacie d'Alger (1). — Ce livre est divisé en : *Hydrologie générale*, *Hydrologie spéciale*.

La première division renferme deux chapitres : Géologie appliquée à l'hydrologie — Chimie et physique de l'eau.

La deuxième comprend deux parties : 1° *a*. Eaux potables, leurs caractères, leurs différences, leur analyse, chimique et microscopique; — *b*. Eaux potables, causes de leur action fâcheuse; 2° Eaux minérales. L'auteur donne les dosages spéciaux les plus utiles. Il énumère avec ordre les principales eaux françaises et les sources étrangères les plus répandues, et il en donne la composition complète pour toutes les eaux importantes.

Ce livre peut être consulté avec profit par les médecins et les pharmaciens; il peut être utile aux étudiants en pharmacie qui préparent leur deuxième examen.

(1) Un vol. in-12, de 305 pages; Librairie industrielle, J. Fritsch, éditeur, 30, rue du Dragon, 1896.

*Répertoire des réactifs spéciaux;* par MM. Ferdinand Jean et G. Mercier (1). — La préface de cette publication en explique très bien la nature et le but.

« La chimie analytique s'enrichit chaque jour de réactifs spéciaux qui, ordinairement désignés par le nom de l'auteur, sont éparpillés dans des publications périodiques nombreuses.

Ou l'on ignore les réactifs, ou le nom de l'auteur ne rappelle ni la réaction ni la formule; de là la nécessité de recherches bibliographiques et une perte de temps, lorsqu'on se trouve dans le cas d'avoir recours à ces réactifs.

En groupant plus de quatre cents réactifs spéciaux en un répertoire que chacun pourra compléter en inscrivant à leur ordre alphabétique les nouveaux réactifs au fur et à mesure de leur publication, nous avons pensé faire œuvre utile. Nous espérons que ce modeste travail trouvera sa place dans la bibliothèque des pharmaciens et des chimistes. »

En face de chaque page imprimée est une page blanche où l'on peut inscrire ses observations.

---

*Précis de chimie atomique en tableaux schématiques coloriés;* par M. J. Debionne, professeur à l'École de Médecine et de Pharmacie d'Amiens (2).

Ce livre est plutôt un atlas avec une explication des planches qu'un livre avec des planches. Les planches sont au nombre de 43 et elles contiennent 175 figures qui donnent une représentation graphique ingénieuse des principaux types de composés chimiques et des espèces les plus importantes.

Frappé des difficultés qu'éprouvent les débutants à retenir les formules schématiques des corps, l'auteur a eu l'idée de les représenter en figurant les éléments principaux

---

(1) Volume in-16 de 121 pages, chez les auteurs F. Jean, 17, faubourg Saint-Denis, et G. Mercier, 158, rue Saint-Jacques. Prix : 2 fr.; 2 fr. 35 par la poste.

(2) Un volume in-12 de 192 pages, chez J.-B. Baillière et fils, 1896. Prix : 5 francs.

C, H, O, Az, Cl, par des disques de couleurs différentes. Le texte très court qui les accompagne énonce leur préparation et leurs propriétés les plus saillantes.

Les étudiants consulteront avec utilité, au moment des examens, ce livre qui parle aux yeux et qui résume les connaissances qu'ils doivent avoir des matières sur lesquelles ils vont être interrogés.

---

*Anleitung zur mikrochemischen Analyse der organischen Verbindungen*, fasc. 2; par M. le professeur Behrens (1). — Ce second fascicule a trait à l'analyse des matières textiles et de tous les tissus qui peuvent renfermer de la soie, du coton, du chanvre, de la laine, etc.

Un chapitre spécial est consacré à l'analyse microscopique du papier et à la recherche de toutes les substances étrangères qui peuvent lui être ajoutées.

Dix-huit figures sont intercalées dans le texte et trois planches en couleur sont placées à la fin du fascicule.

Em. B.

---

**Comptes rendus de l'Académie des sciences.** — 2 mars 1896. — *Ph. Barbier et L. Bouveault :* Extraction du rhodinol de l'essence de pelargonium et de l'essence de rose; identité de ces deux alcools. — *C. Combes :* Sur la préparation du silicichloroforme, du silicibromoforme et sur quelques dérivés du triphénylsilicoprotane. — *Er. Charon* : Oxydation de l'acide crotonique.

— 9 mars 1896. — *A. Gautier et H. Hélier :* Union de l'oxygène et de l'hydrogène à des températures peu élevées; elle est déjà sensible à 180°, les quantités des gaz qui se combinent sont de 3,8 p. 100 environ à 300°. — *H. Becquerel :* Quelques propriétés nouvelles des radiations invisibles. — *H. Moissan et Etard :* Sur les carbures d'yttrium et de thorium. — *R. Colson :* Rôle des différentes formes de l'énergie dans la photographie à travers les corps opaques. — *A. Righi, A. Batelli et A. Garasso, V. Chabaud, Ch. Girard et F. Bordas, A. Imbert et H. Bertin-Sans, d'Arsonval, B. Galitzine et de Karnojetzky, Abel Buquet :* Sur les rayons X. — *V. Thomas :* Action du peroxyde d'azote et de l'air sur le chlorure de bismuth. — *Schlœsing fils et J. Richard :* Recherche de l'argon dans les gaz de la vessie natatoire des poissons et des physalies. — *P. Rivals :* Étude thermochimique des amides et des sels ammoniacaux de quelques acides chlorés. — *Ferrand :* Sur une nouvelle série de sulfophosphures.

---

(1) Hambourg et Leipsig, Leopold Voss, 1896. — Voir pour le 1er fascicule, *Journ. de Pharm. et de Ch.*, 1895, t. II, p. 470.

**Pharmaceutische Post**, XXVIII, septembre à décembre 1895. — *C. Glücksmann* : Dosage de l'acide cyanhydrique dans les eaux distillées. — *Alois Kremel* : Recherche de l'aloès dans les mélanges. — *L. Zapsin* : Contribution à l'étude du *Cannabis indica*. — *G.* et *K. Fritz* : Réactions d'identité et description de quelques nouveaux médicaments. — *Benysek* : Argentamine. — *Ad. Jolles* : Sur une méthode simple et sensible de recherche qualitative et quantitative du mercure dans l'urine. — *J. Schrank* : Sur la recherche du bacille de la diphtérie. — *Ad. Jolles* : Recherche de l'urobiline dans l'urine normale et pathologique.

---

**Pharmaceutische Zeitung**, XL, septembre à décembre 1895. — *Van d. Moer* : Sur la constitution de la pilocarpine. — *M. Klar* : Emploi de l'aniline pour le dosage du formaldéhyde. — *E. Breslauer* : Sur l'action anti-bactérienne des onguents. — *J. Lifschütz* : Analyse de la lanoline. — *Van Ledden Hulsebosch* : Préparation et analyse des extraits de quinquina. — *Pietro Mola* : Recherche de l'eau régale en toxicologie. — *Spiegel* et *Dobrin* : Sur le cardol. — *M. Dahmen* : Liqueur d'hémalbumine. — *E. Ostermayer* : Sur la chinotoxine; sur l'anisotoxine.

---

**Apotheker Zeitung**, X, septembre à décembre 1895. — *Skubich* : Sur la question du chloroforme. — *L. van Itallie* : Sur l'aminol.— *L. Bernegau* : Conseils pour la destruction rationnelle des punaises. — *Holde* et *Ruhemann* : Contenu de la lanoline en chlore. — *K. Hirsch* et *M. Edel* : Sur un cas d'empoisonnement par la phénylhydroxylamine. — *Fr. Moeck* : Incompatibilité de quelques médicaments. — *P. Siedler* : Sur l'influence de l'acide carbonique sur le nombre des germes des eaux minérales. — *Alf. Bruck* : Empoisonnement par le bromure de potassium. — *M. Goeldner* : Contributions à la connaissance de la gelséminine. — *Weiss* : Appareil pour mesurer la consistance de certains médicaments et aliments. — *Th. Lohnstein* : Dosage par pesée du glucose dans l'urine. — *H. Francke* : Histoire des pharmacies de Leipsig. — *Partheil* et *Spasski* : Sur les alkaloïdes de l'*Anagyris fœtida*, L.

---

**Pharmaceutische Zeitschrift für Russland**, XXXIV, septembre à décembre 1895. — *N. Kromer* : Sur un principe de l'huile de cire. — *J. Trapp* : Sur l'essence de *Ledum palustre*. — *Ishewski* et *Radswizki* : Sur le dosage de petites quantités de mercure en présence de matières organiques. — *A. Orlow* : Sur une combinaison d'alun et de cocaïne. — *M. Kubli* : Sur une nouvelle méthode d'essai de la quinine. — *Potylizin* : Sur la constitution du gypse et de ses hydrates. — *M. Dolgapol* : Sur la fréquence des vers intestinaux.— *A. Bukowsky* : Analyse de l'essence de menthe poivrée.— A. *Orlow* : Sur le tétra-allylammonium.

---

**Archiv der Pharmacie**, [3], XXXIII, fasc. 6, 10 septembre 1895. — *A. Partheil* : Dosage de la glycérine dans le vin. — *E. Winterstein* : Composition chimique du *Pachyma cocos* et du *Mylitta lapidescens*. — H. *Beckurts* : Étude des alcaloïdes de l'angusture. — *H. Beckurts* et *Seiler* :

Essai des graisses à l'aide du réfractomètre. — *H. Beckurts* et *F. Œlze* : Sur le suif de cerf. — *P.-C. Plugge* : Sur la présence de la cytisine dans les papilionacées; sur la matrine, alcaloïde du *Sophora angustifolia* — *Th. Hallström* : Études anatomiques sur les semences des myristicacées et leurs arilles.

— Fasc. 7, 25 septembre. — *G. Kassner* : Recherches sur les orthoplombates des terres alcalines. — *Dr Mankiewicz* : Sur une recherche toxicologique de la strychnine. — *Grützner* et *Hohnel* : Étude des métaplombates des terres alcalines. — *K. Gorter* : Sur la réaction de van de Moer et la recherche de la cytisine. — *Dr Mjoën* : Contribution à l'étude microscopique de l'opium. — *H. Luz* : Sur la gomme ammoniaque.

— Fasc. 8. — *A. Pinner* : Sur la nicotine.— *G. Dragendorff* : Contributions à la chimie légale.

— Fasc. 9. — *W. Göhlich* : Sur l'eau de cristallisation de la morphine et du chlorhydrate de morphine. — *J. Gadamer* : Sur la thiosinamine. — *O. Hesse* : Principes immédiats de l'*Aristolochia argentina*. — *H. Kiliani* : Sur la vraie digitaline.

---

## SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

**Séance annuelle du 8 janvier 1896.**

### *L'Enseignement de l'Histoire naturelle des médicaments au Jardin des Apothicaires;* par M. G. Planchon (*Fin*) (1).

#### IV

*Chaires détachées de celles de l'histoire naturelle des médicaments.* — Guilbert, chaire magistrale de zoologie. — Valenciennes. — Chaire de minéralogie et d'hydrologie. — Chaire de cryptogamie.

Nous avons vu dans le chapitre précédent que l'histoire des animaux et de leurs produits pharmaceutiques était confiée à Guilbert, qui s'acquittait de sa tâche très modestement et d'une façon très élémentaire. Il était aussi chargé du Cabinet d'histoire naturelle et s'en occupait avec un zèle, parfois excessif au gré de l'École; il lui arrivait en effet plus d'une fois de dépasser ses crédits.

(1) *J. de Ph. et de Ch.*, 1895, [6], t. III, p. 265, 321.

L'École le rappelait à l'ordre : elle consentait à payer ses notes, mais en prenant ses précautions pour l'avenir (1); ce qui n'empêchait pas le trésorier de présenter bientôt de nouvelles observations à propos de nouveaux achats et de faire voter par l'assemblée, mère prévoyante pour ce fils prodigue, que M. Guilbert « présentera le catalogue de ce qui existe actuellement dans le Cabinet, la liste des articles de zoologie achetés cette année et le programme de son cours avec le nom des objets nécessaires pour chaque leçon ». Pelletier et Guibout étaient chargés de lui prêter leur concours pour cet objet.

Le Cabinet de zoologie, après être longtemps resté à sa place primitive, fut transporté en 1837 dans un nouveau local (2). On avait ajouté un pavillon, à la suite du pignon de droite de la maison, et au premier étage de cette nouvelle construction, faisant suite à la salle d'examen, on avait construit un cabinet, qui fut d'abord destiné aux instruments de physique, mais devint ensuite la collection de zoologie, jusqu'au transfert de l'École au Luxembourg.

Guilbert mourut en novembre 1855, et six mois après, l'enseignement de la zoologie eut les honneurs d'une chaire magistrale. Le ministre y appela Valenciennes (3), professeur au Muséum, qui, en qualité de membre de l'Institut, fut dispensé du grade de pharmacien. C'était un savant bien connu, dont la vie scientifique s'était écoulée hors de l'École, à laquelle il apportait avant tout l'éclat de son nom. Il était déjà presque à la fin de sa carrière quand il inaugura son enseignement : neuf ans après, en 1865, il était suppléé par notre collègue, M. Alp. Milne-Edwards, qui le remplaçait définitivement en juillet de la même année.

---

(1) Séance du 26 août 1837.

(2) Séance du 20 avril 1839.

(3) M. le Ministre de l'Instruction publique, en adressant le décret impérial à M. le directeur, veut bien lui dire que la haute position scientifique occupée par M. Valenciennes et l'estime méritée qui s'attache à ses travaux, contribueront à augmenter encore la considération dont jouit à juste titre l'École qu'il dirige. (Séance de l'École du 5 juillet 1856).

Sous l'impulsion de ces éminents naturalistes, l'enseignement et les collections de la zoologie ont pris leur légitime extension. Le cabinet de la nouvelle École, qui occupe une vaste salle, faisant le pendant de notre bibliothèque, offre à nos étudiants tout ce qui est nécessaire pour les tenir au courant des notions générales d'anatomie comparée et des détails les plus circonstanciés de la zoologie médicale et pharmaceutique.

L'enseignement de la minéralogie eut, après la mort de Guibourt, des fortunes diverses. Le respect de la tradition le maintint pendant quelque temps attaché à la chaire d'histoire naturelle des médicaments, mais peu à peu il passa par fragments détachés dans le cours de chimie minérale, l'histoire de chacun des corps inorganiques emmenant l'étude de ses états naturels, et par suite des minéraux qui s'y rapportent. Cette méthode très acceptable avait cependant un grand inconvénient : celui de disperser les données de la minéralogie dans les divers chapitres d'une autre science. C'est pourquoi l'on sentit le besoin d'un enseignement plus autonome et d'un cours spécial. Il fut créé, en mai 1877, sous le titre de Cours complémentaire d'hydrologie et de minéralogie et confié à M. Bouchardat, alors agrégé. Peu de temps après, en janvier 1882, le vœu de l'École fut comblé par la création d'une chaire magistrale, dont M. Bouchardat était le titulaire tout désigné.

Parallèlement furent établis d'abord un cours complémentaire (1), puis une chaire magistrale de cryptogamie (2), sous la direction de M. Marchand. Des collections intéressantes d'algues de Desmazière, une série importante de champignons, moulés en carton-pâte avec une rare perfection et offerte généreusement à l'École par l'auteur lui-même, M. Barla, de Nice, ornent la salle attachée à cette chaire.

Cette branche de la botanique a pris depuis quelques

---

(1) Séance du 31 octobre 1879.

(2) Janvier 1882.

années un énorme développement : des questions de première importance et d'un immense intérêt s'y rattachent naturellement; les végétaux inférieurs jouent un tel rôle dans les phénomènes physiologiques et pathologiques qu'il devient indispensable d'en suivre de très près le développement. Ces études deviendront de plus en plus nécessaires pour les médecins, plus encore pour le pharmacien qui, par les mêmes raisons qui lui font confier aujourd'hui l'analyse des liquides organiques, sera de plus en plus appelé à rechercher et à déterminer les germes vivants des maladies.

C'est ainsi qu'à mesure que la science se développe, la division du travail devient nécessaire pour en étudier à fond les diverses branches, et que du cours primitif d'histoire naturelle, mal défini dans son objet et dans ses limites, sont sorties les chaires actuellement bien déterminées de cryptogamie, de minéralogie, de zoologie et d'histoire naturelle des drogues simples.

---

## SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

*Séance du* 11 *mars* 1896. — Présidence de M. Weber. — *Albuminurie avec urémie consécutive à l'application d'un vésicatoire.*

**M. Huchard.** — Il s'agit d'une jeune fille de dix-huit ans, admise à l'hôpital Necker pour des troubles dyspeptiques, de la gastralgie excessivement douloureuse et une constipation très opiniâtre. Devant la persistance des phénomènes douloureux, un vésicatoire de 6 centimètres carrés fut appliqué pendant douze heures sur la région épigastrique.

Cinq jours plus tard, la malade présentait une bouffissure très marquée de la face et un peu d'anasarque, puis subitement elle fut prise de céphalalgie, de troubles de la vue, de dyspnée intense, de vomissements, d'une grande surexcitation nerveuse et d'une anurie presque absolue.

L'examen des urines qui étaient normales auparavant,

décela la présence d'une très forte proportion d'albumine. Dans ces conditions, le diagnostic d'urémie et de néphrite cantharidienne s'imposait formellement. Cet état grave et alarmant persista plusieurs jours et ne disparut que devant un traitement énergique : drastiques, saignée, ventouses scarifiées, théobromine, lavages de l'intestin.

La malade, tenue en observation pendant deux mois, ne présenta plus d'albumine dans les urines. Cette néphrite cantharidienne se rapproche des faits rapportés par MM. G. Sée, Potain, Mauquart; la brusquerie et la violence des accidents sont surtout remarquables et démontrent bien les dangers du vésicatoire.

Aujourd'hui le vésicatoire est abandonné en Allemagne, en Autriche; en France, on commence à moins en faire usage. M. Huchard est convaincu qu'il présente plus d'inconvénients que d'avantages; qu'il y a lieu de le proscrire, surtout dans les maladies infectieuses, car il peut entraver la dépuration urinaire et déprimer le système nerveux; aussi demande-t-il à la Société de Thérapeutique de se joindre à son opinion, qui est de le rejeter complètement de la thérapeutique et de le voir tomber dans le plus profond oubli.

M. **Ferrand** trouve que cette condamnation trop absolue; employé avec discernement, le vésicatoire peut encore rendre de grands services. Souvent, il y a recours, et plus d'une fois il a eu lieu de s'en féliciter. Il comporte une foule d'indications et rend de réels services. Il est cependant contre-indiqué toutes les fois que l'intégrité de l'émonctoire rénal paraît compromise, pendant la phase initiale des maladies infectieuses aiguës, chez les individus dont le système artériel est plus ou moins touché et surtout quand il y a lieu de soupçonner une néphrite à l'état latent.

M. **de Crésantignes** est un adversaire résolu de la vésication cantharidienne et, à l'appui du fait observé par M. Huchard, il cite deux cas de néphrite cantharidienne mortelle provoquée par l'application d'un visicatoire au cours d'une maladie aiguë.

M. **Bardet.** — Il faut faire une distinction entre le vésicatoire cantharidien et la vésication.

Le vésicatoire ordinaire est un agent thérapeutique infidèle, dangereux et dont l'inefficacité n'est plus à démontrer. Avec les découvertes nouvelles, on démolit tout; l'autre jour c'était l'antisepsie intestinale, aujourd'hui c'est le vésicatoire. Mais la vésication reste comme un excellent procédé de révulsion, et il y a lieu de recourir plus souvent qu'on ne le fait aux autres vésicants, qui ne présentent pas les dangers de la cantharide et déterminent les mêmes effets substitutifs.

M. **Créqui.** — Le vésicatoire est et restera un précieux moyen de révulsion; même en chirurgie, il peut exercer une influence des moins contestables; tous nous avons observé son action sur les épanchements séreux, tels que : l'hygroma, l'hydarthrose, etc.; chez les enfants, il faut se montrer circonspect; d'ailleurs, tout dépend de la manière de s'en servir et de la durée de son application.

M. F. **Vigier.** — Le vésicatoire ordonné par M. Huchard est resté en place 12 heures — c'est bien long — on permet ainsi l'absorption de la cantharidine; c'est un véritable empoisonnement. Aujourd'hui nous préparons de plus en plus nos vésicatoires avec de la cantharidine pure englobée dans une masse caoutchoutée; — 4 à 6 heures de contact suffisent, — au besoin on applique une compresse d'eau tiède pour faciliter la formation de la cloche; on évite ainsi tous les accidents.

M. **Mathieu** rejette, comme M. Huchard, le vésicatoire, parce que non seulement il a une action nocive sur le rein, mais il a l'inconvénient de produire une plaie susceptible d'amener des complications : inoculations microbiennes, etc. Quant à son effet sur les pneumonies et les broncho-pneumonies, il est tout à fait illusoire. Il préfère de beaucoup les applications froides ou la balnéation froide à 23°, qui donnent d'excellents résultats dans un grand nombre de maladies aiguës.

M. **Capitan.** — Il y a lieu de distinguer des pleurésies cycliques et des pleurésies acycliques. Veut-on faire de

la révulsion, point n'est besoin de s'adresser au vésicatoire dont il faut se méfier; n'a-t-on pas le salicylate et l'antipyrine; le cantharidate de soude en injections sous-cutanées?

Cependant, puisqu'on parle de la révulsion cantharidienne, il faut signaler les bons résultats de la méthode au cours de certaines salpingites et dans les vomissements incoercibles.

M. **Weber** renvoie à la prochaine séance la fin de la discussion sur les vésicatoires et la vésication.

Ferd. VIGIER.

## SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

*Séance du* 8 *février*. — MM. **Gilbert** et **Fournier** ont recherché le rôle des microbes dans la genèse de la lithiase biliaire. L'examen de 23 calculs a montré :

19 fois absence de microorganismes vivants;

7 fois la présence de microbes vivants appartenant à l'espèce coli-bacillaire.

Ils n'ont pas pu constater *in vitro* la pénétration secondaire des calculs par les microorganismes.

Ces fait semblent fournir un sérieux argument en faveur de l'origine microbienne de la lithiase biliaire. La théorie de la cholécystite lithogène cesse d'être une simple hypothèse.

MM. **Gilbert** et **Roger** constatent que, d'accord avec les conclusions de leurs expériences entreprises avec M. Cadiot, qui établissent la transmission facile de la tuberculose humaine aux perroquets, M. Straus vient de constater que la tuberculose humaine se transmet facilement à cet oiseau et que le bacille conserve ses caractères originels. Aujourd'hui que l'accord est fait sur les résultats expérimentaux, les divergences ne portent plus que sur les interprétations. Les résultats des expériences suffisent, suivant les auteurs, pour abaisser la barrière qu'on avait voulu élever entre les deux virus tuberculeux, et s'il est nécessaire d'admettre deux races de bacille tu-

berculeux, il semble qu'en faire deux espèces serait inexact.

MM. **Cadiot, Gilbert** et **Roger** ont fait une nouvelle série de quarante inoculations, qui sont venues confirmer leurs conclusions sur l'analogie et les transitions qui existent entre le virus de la tuberculose aviaire et celui de la tuberculose des mammifères. L'ensemble de leurs recherches établit que la tuberculose des gallinacés s'inocule aisément aux lapins, qu'elle prend plus difficilement sur le cobaye; mais après plusieurs passages sur les mammifères, elle peut devenir très active pour ce rongeur et suscite chez lui le développement de granulations viscérales comme le virus humain.

M. **Laborde** communique une note de M. Lépine, qui signale les heureux résultats obtenus par la traction de la langue dans un cas de hoquet incoercible; il rappelle, à ce propos, que M. Viaud a déjà communiqué antérieurement deux cas semblables.

M. **E. Chrétien** a étudié la toxicité des crachats tuberculeux et son rôle dans la pathogénie de la fièvre hectique.

M. d'**Arsonval** dépose une note de MM. Imbert et Bertin Sans, qui sont arrivés à réduire le temps de pose et à augmenter la netteté des épreuves photographiques obtenues par les rayons de Rontgen, par l'emploi d'un diaphragme.

MM. d'**Arsonval** et **Charrin** sont arrivés, grâce aux courants à haute fréquence dont les renversements dépassent 200.000 par seconde, à atténuer les toxines à des degrés divers.

Ces atténuations varient avec l'énergie du courant et la durée de l'électrisation. Ce résultat permet d'espérer l'atténuation directe des toxines dans l'organisme.

*Séance du* 15 *février*. — M. **Grimbert** a étudié l'action du pneumo-bacille de Friedländer, sur le xylose et l'arabinose. Le xylose fermente plus lentement que l'arabinose.

L'arabinose donne de l'acide lactique lévogyre. Le xylose donne de l'alcool et de l'acide succinique; ces faits viennent s'ajouter à ceux déjà observés par l'auteur, qui a

montré dans de précédentes communications, que le pneumo-bacille de Friedländer fournit des produits variables avec la nature du sucre qu'il fait fermenter.

M. **Gréhant**, dans une expérience ayant amené une intoxication foudroyante d'un chien par l'oxyde de carbone (en moins d'une minute la respiration fut arrêtée), pratiqua : la respiration artificielle; des tractions rythmées de la langue, et l'insufflation intermittente d'oxygène dans la gueule de l'animal. Grâce à ces moyens énergiques, l'animal s'est mis à respirer au bout de quelques minutes.

L'usage simultané de ces trois moyens est à conseiller dans tous les cas d'empoisonnement par l'oxyde de carbone.

M. **Carnot** et M^lle **Pl. Deflandre**, ont étudié l'influence de la pigmentation sur l'évolution des greffes.

Ils ont constaté que la greffe pigmentée conserve sa pigmentation, les cellules pigmentées prennent la place des cellules blanches, la greffe gagne en extension.

La greffe blanche sur tissu pigmenté ne prend pas ou disparaît.

La greffe d'épiderme noir produit des poils noirs; la greffe de poil noir détermine un noircissement de l'épiderme.

La pigmentation épidermique chez les mammifères paraît une propriété cellulaire indépendante de toute répartition cellulaire ou nerveuse.

*Séance du 22 février*. — M. **Kaufmann** expose la méthode qu'il emploie dans ses recherches sur les phénomènes intimes de la nutrition. Il détermine simultanément sur le même sujet : les échanges respiratoires, l'excrétion azotée totale, la chaleur dégagée. Il dose l'azote totale par le procédé de Kjeldahl, dans l'urine qu'on obtient en vidant la vessie par la sonde avant et après l'expérience. Pour déterminer les échanges respiratoires et de la chaleur, il a recours au procédé calorimétrique de Hirn. L'auteur décrit son appareil, lequel est hermétiquement clos, ce qui lui permet de déterminer, à la fin de son expérience, l'ensemble des échanges gazeux par une

simple analyse d'un échantillon de l'atmosphère de l'appareil clos.

La mesure de la chaleur peut se faire facilement, à la condition de placer l'enceinte calorimétrique dans une vaste salle à température constante.

M. **Mangin** demande comment on peut prouver que dans le cycle de transformation de la chaleur tout a été mesuré?

M. **Chauveau** répond que lorsqu'on cherche à déterminer la quantité de chaleur produite par une combinaison chimique, on ne compare que l'état initial et l'état final sans tenir compte des états intermédiaires.

M. **Richet** demande comment on mesure l'évaporation de l'eau.

M. **Kaufmann** répond que l'air est saturé d'eau par suite de la présence de divers récipients disséminés dans la salle.

A. O.

---

## VARIÉTÉS

**Société de pharmacie de Bordeaux** (pour 1896).

| | |
|---|---|
| *Président*. . . . . . . . . | MM. CARLES. |
| *Vice-Président*. . . . . . | BARTHE. |
| *Secrétaire-trésorier*. . . | SIGALAS. |
| *Secrétaire-adjoint*. . . . | COULLAUD. |
| *Trésorier*. . . . . . . . . | CANUYT. |
| *Archiviste* . . . . . . . . | JAUSSEIN. |

**Société de pharmacie du Sud-Ouest** (pour 1896).

| | |
|---|---|
| *Président honoraire*. . . | MM. MORDAGNE, de Castelnaudary. |
| *Président*. . . . . . . . . | J. COMÈRE, de Toulouse. |
| *1er Vice-Président* . . . . | BOUTES, de Muret. |
| *2e Vice-Président* . . . . | BOULICAUD, de Toulouse. |
| *Secrétaire général*. . . . | TUJAGUE, de Lombez. |
| *Secrétaire-adjoint*. . . . | PELLAUSY, de Toulouse. |
| *Trésorier*. . . . . . . . . | DÉLIEUX, de Toulouse. |
| *Archiviste* . . . . . . . . | RIVIÈRE, de Toulouse. |
| *Agent des élèves*. . . . . | DUMONT, de Toulouse. |
| *Avocat-conseil de la Société* . . . . . . . . . | DUSERM, Toulouse. |

**Syndicat des pharmaciens de la Loire et de la Hte-Loire pour 1896.**

| | |
|---|---|
| *Président d'honneur* . . | MM. PÉRONNET, cons. gén. de la Loire. |
| *Président* . . . . . . . . . | SAVOLLE, de Saint-Étienne. |
| *Vice-Présidents* . . . . . | PALAIS, de Boussière ; BOYER, du Puy. |
| *Secrétaire général* . . . | BOUDON, de Saint-Étienne. |
| *Secrétaire-adjoint* . . . | BROSSARD, de Saint-Étienne. |
| *Trésorier* . . . . . . . . . | RICHARD, Mathieu, de Saint-Étienne. |
| *Bibliothécaire-archiviste* | TARDIVI, de Saint-Étienne. |

**Syndicat des pharmaciens du Morbihan.**

| | |
|---|---|
| *Président* . . . . . . . . . | MM. LECORNO, à Lorient. |
| *Vice-Présidents* . . . . . | LEMOUROUX, à Pontivy ; BOUCHARD, à la Roche-Bernard. |
| *Secrétaire général* . . . . | MOTEL, à Vannes. |
| *Secrétaire-adjoint* . . . . | LE LÉANNEC, à Lorient. |

**Distinctions honorifiques.** — MM. Castel, ancien pharmacien à Toulon; Coreil, pharmacien à Toulon, directeur du laboratoire de cette ville; Féral, pharmacien à Nice, ont été nommés officiers d'Académie.

**Internat en pharmacie.** — Le jury est formé de M. Lextrait, président, et de MM. Villejean, Viron, Lafont, P. Vigier, Würtz et Lachartre.

Nombre d'élèves inscrits : 222.

Le concours est commencé depuis le 23 mars.

## FORMULAIRE

**Suppositoires à l'extrait de ratanhia** (1). — On fait dissoudre au bain-marie 10gr d'extrait sec dans 20gr de glycérine à 30° ; on opère de la même façon avec 10gr de savon et 20gr de glycérine; on mélange les deux liquides et on coule.

(1) *Moniteur de la pharmacie.*

*Le gérant :* G. MASSON.

PARIS. — IMP. E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

# J. LEFORT

Le Comité du Journal est cruellement frappé. Au commencement de l'année dernière, il perdait son président, J. Regnauld. Son successeur, J. Lefort, vient de nous être enlevé subitement, car il présidait notre réunion mensuelle deux jours avant sa mort, et jamais son esprit ne nous avait paru plus net et son cœur plus affectueux.

Il est mort à Pierrefonds, où il était allé passer les vacances de Pâques avec ses enfants et ses petits-enfants.

Nos deux collègues, MM. Planchon et Marty, ont prononcé sur sa tombe les discours suivants :

« Messieurs,

« Le collègue à qui nous rendons en ce moment les derniers devoirs était membre honoraire de la Société de Pharmacie de Paris, après en avoir été pendant de longues années un des membres les plus actifs. Nous ne pouvons oublier l'affectueux intérêt qu'il ne cessait de lui témoigner et c'est pourquoi nous tenons à apporter en ce lieu et à cette heure l'expression de nos douloureux regrets. Il appartenait à une autre compagnie que la nôtre de résumer sa vie et de vous rappeler ses travaux; mais si l'Académie de Médecine, en l'appelant dans ses rangs, avait donné à ses travaux leur légitime couronnement, nous avons bien le droit de dire que c'est au sein de notre Société qu'il avait déployé sa féconde activité et préparé ses succès. Il y était entré depuis longtemps déjà, en 1854, à une époque prospère, où une pléiade d'hommes de mérite apportaient aux séances les résultats de leur expérience et de leur talent. Il y fit immédiatement bonne figure. Les tables du *Journal de Pharmacie* et les comptes rendus des séances témoignent du nombre et de la variété de ses communications sur les eaux minérales, les sels, les principes

actifs des végétaux, les matières colorantes. C'est en écoutant l'exposition de ces sérieuses} études que ses collègues académiciens apprirent à le connaître, à l'apprécier, et que naquit dans leur esprit le désir de l'introduire dans l'enceinte où ils s'étaient déjà fait leur place.

« Mais les recherches de la science ne sont qu'un des côtés de la vie d'une société même scientifique. Les rapports agréables, qui font le charme de ces réunions, tiennent avant tout au caractère des associés. La loyauté parfaite, la foncière honnêteté, la simplicité et la modestie de notre collègue, lui attiraient les sympathies en même temps que l'estime. Ces qualités donnaient une grande autorité aux propositions qu'il soumettait pour le bien commun aux appréciations de ses collègues. En 1871, elles lui valurent les honneurs de la présidence et quand l'âge l'engagea à se retirer du mouvement actif de nos séances pour demander l'honorariat, ce fut avec un vif regret que la Société le vit persister dans cette décision.

« Du reste, à son point de vue, il ne cessait point pour cela de s'associer à nos travaux. Collaborateur du *Journal de Pharmacie* depuis 1875, il regardait cet organe de la Société comme un lien direct avec elle et il témoignait souvent ce sentiment dans les réunions du Comité. Dans ce cadre plus intime, ses qualités aimables prenaient un charme plus pénétrant. Il avait beaucoup travaillé pour le journal : il ne nous marchandait ni son temps ni sa peine. A deux reprises, il avait, avec un grand désintéressement, fait à lui seul la table des séries, travail ingrat, dont il s'étonnait presque qu'on lui témoignât quelque reconnaissance. Depuis la mort de Regnauld, il était notre doyen, et nous avions naturellement et spontanément pour lui une très affectueuse déférence, dont il était certainement heureux. Vendredi dernier, il était encore à son poste, et c'est une vraie satisfaction pour nous de songer qu'il a pu jusqu'au bout jouir de ces bonnes réunions. Aussi, de même qu'il les rapprochait dans son cœur, venons-nous associer notre Comité à la

Société de Pharmacie, dans nos hommages à sa mémoire, dans nos regrets de sa perte, et dans l'expression de notre sympathie pour ses enfants, qui dans leur piété filiale nous ont, en toute occasion et particulièrement dans cette dernière épreuve, affirmé les sentiments affectueux de leur père pour ses collègues. »

M. Marty, au nom de l'Académie de Médecine, a prononcé le discours suivant :

« Messieurs,

« L'émotion que la perte de son regretté et vénéré doyen a causée à l'Académie de médecine n'est pas encore apaisée et déjà un nouveau vide se fait dans ses rangs, et j'ai le douloureux devoir d'adresser, au nom de notre Société, un suprême adieu, de rendre un dernier hommage au collègue estimé et aimé que la mort vient d'enlever si brusquement à notre affection.

« Jules Lefort naquit à Bourbon-l'Archambault (Allier), le 26 juillet 1819. Il se sentit, de bonne heure, attiré vers les sciences physico-chimiques; Millon le compta pendant quelque temps au nombre de ses élèves et lui inspira le goût des recherches scientifiques.

« Ainsi, le voyons-nous d'abord interne et lauréat des hôpitaux civils de Paris, puis, en 1845, pharmacien de 1re classe de l'École supérieure de Paris. C'est à Ganat (Allier), qu'il débute dans l'exercice de sa profession ; en 1850, il vient à Paris, prend la succession de Seguin et, en 1862, quitte définitivement la pratique professionnelle pour se consacrer exclusivement à ses travaux de prédilection. De 1856 à 1861, il avait été proclamé quatre fois lauréat de l'Académie de Médecine.

« Nous le retrouvons maintenant mêlé plus étroitement au monde scientifique : il est vice-président de la Société d'Hydrologie médicale de Paris; président de la Société de Pharmacie de Paris, et enfin, en février 1872, membre de l'Académie de Médecine. En 1864, il avait été nommé chevalier de Légion d'honneur.

« Sa facile intelligence et son esprit de recherche le portèrent à des études variées. M. Lefort a publié, en effet, un grand nombre de travaux se rapportant à la chimie pure ou appliquée, et à la pharmacie; mais ses principales recherches ont trait à l'hydrologie médicale dont il avait fait depuis longtemps son étude de prédilection. Elles se trouvent réunies et condensées dans un ouvrage qu'il a publié, véritable *Traité de Chimie hydrologique*, comprenant des notions générales d'hydrologie et toute la technique de l'analyse chimique des eaux douces et des eaux minérales. Ce Traité, établi avec la sollicitude d'un savant et d'un praticien consciencieux, a eu deux éditions; il servira de code et de guide à tous ceux qui s'occupent de recherches hydrologiques. Il a valu à son auteur une récompense de l'Académie des sciences.

« Il serait trop long d'énumérer ici les recherches faites par M. Lefort, sur un grand nombre de sources d'eaux minérales et les divers travaux qu'il a publiés à ce sujet. Il suffira de mentionner ceux qui se rapportent à l'aération des eaux potables, à l'analyse des eaux sulfureuses, aux sources de Royat, de Châteauneuf, de Neyrac, de Plombières, de Saint-Alban, de Néris, d'Uriage, de Sail-les-Chateaumorand (*cœsium* et *rubidium*), de Saint-Nectaire, de la Bourboule (*arsenic*), de Salles d'Aude, etc., etc., et de rappeler sa collaboration à la rédaction d'un ouvrage des plus importants : le *Dictionnaire général des Eaux minérales et d'Hydrologie médicale.*

« Parmi les travaux se rapportant à la chimie pure ou appliquée et à la pharmacie publiés par M. Lefort, signalons : un mémoire sur les hydrates d'oxyde de chrome; un autre sur les combinaisons multiples de l'acide tungstique; un travail sur l'atropine et sa répartition dans les différentes parties de la plante qui la fournit; deux études sur l'émétine et son dosage dans la racine d'ipécacuanha; un mémoire sur les graines des nerpruns tinctoriaux et sur l'analyse des nerpruns; une étude chimique sur le champignon comestible; un travail sur la présence du glucose dans l'organisme animal, fait en collaboration

avec M. *Poiseuille* et qui valut aux auteurs une citation à l'Académie des sciences; enfin une étude comparative des ipécacuanhas du Brésil et de la Nouvelle-Grenade, au point de vue de leur richesse en émétine.

« Mentionnons encore un traité intitulé : *Chimie des couleurs pour la peinture à l'eau et à l'huile*, ouvrage très étendu, dans lequel l'auteur fait connaître la préparation, la composition chimique et l'action toxique de toutes les matières colorantes que l'on trouvait alors dans le commerce.

« Disons enfin que, depuis 1875, M. Lefort collaborait à la rédaction du *Journal de Pharmacie et de Chimie*.

« L'œuvre scientifique de M. Lefort se recommande, comme on le voit, par le nombre et la variété des recherches, par l'importance scientifique de plusieurs d'entre elles et surtout par l'étude approfondie qu'il a faite de toutes les questions qui se rattachent à l'hydrologie médicale. Aussi l'Académie de Médecine le maintint pendant longtemps membre de la Commission des Eaux minérales, où sa compétence faisait autorité.

« On peut dire de Lefort qu'il fut un savant modeste, un praticien intègre et un homme de bien. Il nous sera permis de rappeler l'esprit aimable et le cœur dévoué de celui que nous avons perdu. Tous ceux qui l'ont approché garderont le souvenir de cette nature si sympathique, de cette affabilité qui attirait et attachait tout d'abord. L'âge, qui n'avait en rien diminué ses brillantes facultés et son ardeur pour l'étude, avait imprimé à ses traits un cachet de bienveillance et de douceur d'un charme particulier.

« Notre cher collègue avait éprouvé, tout dernièrement, les premières atteintes du mal qui devait l'emporter. Mais sa nature énergique en avait triomphé et, en le voyant, il y a quelques jours à peine, si calme et si souriant, on n'aurait jamais pu soupçonner sa fin prochaine. Cependant, le 6 avril, Lefort s'est éteint doucement, sans souffrance, entre les bras de son fils bien-aimé.

« Au nom de l'Académie de Médecine, je vous dis adieu, cher et regretté collègue. Votre souvenir restera à jamais

gravé dans le cœur de tous ceux qui vous ont connu. Puisse cette pensée consolante adoucir le chagrin de votre famille éplorée. »

## TRAVAUX ORIGINAUX

### *Sur l'hydrolyse du raffinose (mélitose) par les ferments solubles;* par M. Em. Bourquelot.

Le *raffinose* a été découvert dans certains sucres de raffinerie, par Loiseau (1876). Il a été retrouvé dans la betterave, dans les semences de coton (*gossypose*), dans l'orge, dans le blé en germination. Son identité avec le *mélitose* de la manne d'*Eucalyptus* a été établie par Tollens. Ce sucre a donc une certaine importance en physiologie végétale.

Comme le sucre de canne, le raffinose est un *polyglucose;* mais tandis que le premier de ces sucres, hydrolysé par les acides donne deux sucres simples, dextrose et lévulose, le second en fournit trois : dextrose, galactose et lévulose. En d'autres termes et en suivant la nomenclature de Scheibler, le sucre de canne est un *hexobiose*, et le raffinose un *hexotriose*, $C^{18}H^{32}O^{16}$.

Des recherches déjà anciennes ont établi que le raffinose est hydrolysé par les ferments solubles que sécrète la levure, et l'on a attribué cette hydrolyse à l'invertine.

Il y a quelques mois, Pautz et Vogel (1) ont annoncé que la muqueuse de l'intestin grêle du chien n'exerce aucune action sur le raffinose et, tout récemment, Em. Fischer et W. Niebel (2) ont constaté, à leur tour, qu'il en était de même pour la muqueuse de l'intestin grêle du cheval.

Ces observations négatives présentent un grand intérêt: car, étant donné que le sucre de canne est dédoublé par ces mêmes muqueuses, il s'ensuit que le ferment soluble

(1) Pautz et Vogel. *Zeitschrift für Biologie*, XXXII, p. 304, 1895.

(2) Em Fischer et W. Niebel. Ueber das Verhalten der Polysaccharide gegen einige thierische Secrete und organe. *Sitzungsb. d. kön preussischen Ak. d. Wiss. zu Berlin*, 30 janvier 1896.

qui dédouble le sucre de canne dans l'intestin, diffère de l'invertine de la levure, ou que la levure sécrète un ferment soluble particulier du raffinose que ne sécrète pas l'intestin.

Il y avait par conséquent à rechercher comment se comporterait, avec le raffinose, une invertine différente de celles qui avaient été employées jusqu'ici. C'est ce que j'ai fait pour l'invertine de l'*Aspergillus niger*.

Le raffinose dont je me suis servi étant d'origine commerciale, il était indispensable de s'assurer tout d'abord de son identité et de sa pureté. Pour cela on a déterminé son pouvoir rotatoire et la proportion d'eau de cristallisation qu'il renfermait.

Le produit cristallisé, en solution à 4 p. 100, a donné au tube de 20$^{cm}$ et à la lumière du sodium, une rotation de 8° 15′, ce qui correspond à $\alpha_D = +103°,12$.

Pour déterminer la proportion d'eau de cristallisation, le sucre a d'abord été chauffé à 70° pendant deux heures; il a été placé ensuite dans le vide, au-dessus d'acide sulfurique, pendant trois jours, puis chauffé à 80° et finalement à 100-110°. Dans ces conditions, 1$^{gr}$,086 de raffinose ont perdu 0$^{gr}$,166, ce qui correspond à une proportion d'eau de 15,2 p. 100 (1).

Ces chiffres concordent entièrement avec ceux qui ont été donnés par Loiseau d'abord, et plus tard par Scheibler et par Tollens.

Enfin il a été constaté que le produit ne réduisait pas la liqueur cupro-potassique; le sucre était donc bien du raffinose pur.

Le liquide fermentaire utilisé dans mes recherches a été obtenu en faisant séjourner de l'eau distillée pendant trois jours, sous une culture d'*Aspergillus* arrivée à maturité. Son action a été essayée sur des solutions de raffinose

(1) En portant le raffinose de suite à 100°, comme je l'avais fait d'abord (*Société de Biologie*, séance du 22 février 1896), ce sucre entre en fusion, et l'élimination totale de l'eau devient très difficile, sinon impossible.

à divers titres. Je ne rapporterai ici que les deux expériences suivantes :

*Expérience n° I.*

Solution de raffinose, à 2 p. 100 . . . . . 25$^{cc}$
Liquide d'*Aspergillus*, — . . . . . 25$^{cc}$

Le contact a été prolongé pendant sept jours, le mélange étant porté chaque jour, pendant six heures, entre 40 et 50°, et abandonné ensuite à la température du laboratoire (12 à 15°). Cette manière de faire permet de conserver les liquides sans addition d'antiseptique.

L'examen polarimétrique au tube de 20$^{cm}$ a donné les chiffres suivants :

Rotation primitive. . . . . . . . . . . . . 2° 4'
Après 5 jours . . . . . . . . . . . . . . . 1° 4'
— 7 — . . . . . . . . . . . . . . . 58'

L'essai à la liqueur de Fehling a donné à peu près les mêmes résultats après cinq et après sept jours : pour décolorer 10$^{cc}$, il a fallu de 7$^{cc}$,4 à 7$^{cc}$,6 de liquide sucré.

*Expérience n° II.*

Solution de raffinose . . . . . . . . . . . . 25$^{cc}$
Liquide d'*Aspergillus* provenant d'une 2$^{e}$ culture. . . . . . . . . . . . . . . . . 25$^{cc}$

L'expérience a été conduite comme ci-dessus. Le contact a été prolongé pendant huit jours. L'examen polarimétrique a donné alors une rotation de 1°, et il a fallu 7$^{cc}$,2 de liquide sucré pour décolorer 10$^{cc}$ de liqueur de Fehling.

Comme on le voit, le raffinose est hydrolysé par l'*Aspergillus*. Si l'on ne tient compte que de la réduction, cette hydrolyse, exprimée en dextrose, atteindrait dans l'expérience n° II une valeur correspondant à la formation de 0$^{gr}$,69 de sucre pour 1$^{gr}$ de raffinose cristallisé ou 0$^{gr}$,848 de raffinose anhydre. Cette valeur n'a été dépassée dans aucune de mes expériences, mais il importe de faire remarquer que, sans doute en raison de la quantité très faible de ferment soluble, l'action a été très lente, surtout à la fin. Quant au pouvoir rotatoire, il est facile de s'assurer par le calcul qu'il a passé de 103°,12 à 50° environ.

Tous ces chiffres ne donnent d'ailleurs que des indications relatives et ne permettent pas de déterminer la composition exacte du liquide hydrolysé. D'après Scheibler, en effet (1), l'hydrolyse totale du raffinose se ferait

(1) C. Scheibler et H. Mittelmeier : Ueber die Inversionsproducte der Melitriose (Melitose). *Ber. d. d. ch. Gesellschaft*, XXII, 1889.

vraisemblablement en deux phases, conformément aux équations suivantes :

$$(1)\quad \underset{\text{Raffinose.}}{C^{18}H^{32}O^{16}} + H^2O = \underset{\text{Lévulose.}}{C^6H^{12}O^6} + \underset{\text{Mélibiose.}}{C^{12}H^{22}O^{11}}$$

$$(2)\quad \underset{\text{Mélibiose.}}{C^{12}H^{22}O^{11}} + H^2O = \underset{\text{Dextrose.}}{C^6H^{12}O^6} + \underset{\text{Galactose.}}{C^6H^{12}O^6}$$

De sorte que le liquide pourrait contenir en même temps cinq sucres différents, à savoir : raffinose non attaqué, mélibiose, lévulose, dextrose et galactose. La première phase correspondrait, pour employer les termes de ce chimiste, à l'*inversion faible;* on n'irait pas au delà lorsqu'on opère à froid avec de l'acide sulfurique très étendu et l'état stationnaire ainsi atteint correspondrait à un pouvoir rotatoire d'environ 52° à 53°. On voit que, dans mes expériences, l'hydrolyse est allée un peu plus loin.

En dernier lieu, j'ai cherché à comparer, avec l'action de l'*Aspergillus*, l'action des ferments solubles sécrétés par deux levures du commerce : *levure des boulangers* et *levure de fermentation basse.* La solution de ces ferments solubles a été préparée ainsi qu'il suit :

40gr de levure ont été triturés avec 60gr de sable fin lavé et desséché, puis délayés dans 150cc d'eau thymolysée à 2 p. 1000. On a laissé macérer pendant 12 heures et filtré. La solution obtenue était légèrement trouble avec les deux levures.

A. *Expérience avec la levure de fermentation basse.*

| | |
|---|---|
| Macéré de levure. . . . . . . . . . . . . . | 40cc |
| Solution de raffinose à 2 p. 100. . . . . . | 40cc |

On porte à 45° pendant une heure, et on abandonne ensuite à la température du laboratoire. L'examen polarimétrique a été fait chaque fois sur un peu de liquide préalablement additionné d'une goutte de sous-acétate de plomb et filtré. Les chiffres trouvés sont rassemblés dans le tableau suivant :

| | Rotation. | Réduction. Liq. sucré pour 10cc de liqueur de Fehling. |
|---|---|---|
| Avant l'action | + 2° 4' | |
| Après 20 heures | + 1° | 6cc,9 |
| — 48 — | + 58' | 6cc,6 |
| — 5 jours | + 54' | 6cc,3 |

Un dernier essai fait le septième jour a montré que l'action hydrolysante était arrêtée, les pouvoirs rotatoire et réducteur n'ayant subi aucune nouvelle modification.

B. *Expérience avec la levure des boulangers.*
Même mode opératoire.

| | Rotation. | Réduction. |
|---|---|---|
| Avant l'action | — 2° 4′ | |
| Après 20 heures | — 38′ | $7^{gr},0$ |
| — 48 — | — 38′ | $7^{gr},0$ |
| — 5 jours | — 38′ | $7^{gr},0$ |

On voit qu'avec la levure des boulangers, les résultats ont été à peu près les mêmes qu'avec l'*Aspergillus*. Avec la levure basse, l'hydrolyse est allée un peu plus loin : le pouvoir rotatoire a passé de 103°,12 à 45° environ et la réduction correspond à la formation de $0^{gr},79$ de dextrose.

---

*Émulsion de l'huile de houille par la poudre de marron d'Inde;*
par M. Durand, pharmacien-major.

De nombreux essais avec des huiles de houille de densités différentes 1060 à 1092 ont déterminé M. Durand à proposer la poudre de marron d'Inde pour émulsionner ces huiles.

Il conseille :

| | |
|---|---|
| Poudre de marron d'Inde . . . . . . . . . . . . | $50^{gr}$ |
| Eau, quantité suffisante pour obtenir avec la poudre un volume de . . . . . . . . . . . . | $100^{cc}$ |
| Huile de houille. . . . . . . . . . . . . . . . . | $900^{gr}$ |

La proportion de poudre peut même être abaissée à 30 grammes.

L'huile émulsionnée a une couleur qui varie du gris foncé au jaune vert.

*Mode opératoire.* — Dans une bouteille de 6 litres on introduit 250 grammes de marron d'Inde que l'on délaie avec de l'eau ordinaire, de manière à obtenir $500^{cc}$ de liquide, puis on ajoute $4^{kg},500$ d'huile lourde de houille. Le simple mélange des deux liquides détermine presque instantanément l'émulsion de l'huile; mais il vaut mieux, par quel-

ques agitations, mélanger plus intimement les deux liquides. On obtient alors une émulsion stable, fixe, ne se séparant pas par le repos et contenant les neuf dixièmes de son poids d'huile de houille. Le produit obtenu, dilué jusqu'au centième, donne une solution homogène dans laquelle l'huile ne se sépare pas.

La poudre de marron d'Inde peut aussi trouver son emploi pour émulsionner le pétrole dans le traitement de la gale et être employée dans la médecine vétérinaire chaque fois que l'on aura à se servir de goudron, de l'huile de cade ou de l'huile empyreumatique.

---

*Quelques dosages de matières tanantes;* par M. Maljean, pharmacien-major.

| | Eau p. 100. | Extrait aqueux sec. | Tanin p. 100. | Cendres p. 100. |
|---|---|---|---|---|
| | — | — | — | — |
| Chêne de Bretagne .... | 10,40 | 12,06 | 7,00 | 1,80 |
| Chênes de la Meuse ... | 10,00 | 12,06 | 5,80 | 3,00 |
| | 9,40 | 13,50 | 7,80 | 3,06 |
| | 8,40 | 16,74 | 9,80 | 2,96 |
| Chêne de Normandie.... | 10,80 | 12,42 | 6,80 | 4,04 |
| — de Bourgogne.... | 9,00 | 10,80 | 6,40 | 4,94 |
| — du Berry...... | 11,20 | 10,08 | 6,20 | 4,34 |
| Châtaignier ........ | 9,80 | 9,36 | 7,00 | 0,22 |
| Garouille.......... | 9,40 | 31,06 | 16,20 | 7,70 |
| Valonée .......... | 9,40 | 28,62 | 21,60 | 2,66 |
| Quebracho......... | 12,00 | 14,04 | 12,20 | 1,36 |
| Dividivi .......... | 10,00 | 52,20 | 51,60 | 2,60 |
| Sumac de Sicile...... | 8,00 | 34,92 | 34,20 | 7,48 |
| — du commerce ... | 6,00 | 31,86 | 23,60 | 5,26 |
| Hemlock.......... | 8,00 | 7,20 | 3,80 | 1,98 |
| Algarobilla (Indes)..... | 10,00 | 59,04 | 54,00 | 4,32 |
| Paypay (Amérique Sud). . | 10,80 | 32,40 | 24,20 | 3,18 |
| Myrobolans (Indes) .... | 8,40 | 30,60 | 25,00 | 2,06 |

Le tanin a été dosé par la méthode de Carpeni, à l'acétate de zinc ammoniacal; l'emploi de cordes à boyaux préalablement lavées à la benzine n'a pas donné de bons résultats à M. Maljean.

La couleur des cendres est assez variable : blanche pour le sumac, bleu clair et brun rougeâtre pour le chêne, gris

clair et gris jaunâtre pour les autres substances. Les cendres sont très peu sulfatées (0,007 à 0,080 p. 100 en acide sulfurique anhydre).

Les extraits aqueux traités par une solution de perchlorure de fer au centième prennent des colorations très différentes qui permettent de les distinguer les unes des autres.

| | |
|---|---|
| Chênes. . . . . . . . . | Vert bleuâtre, devenant vert bouteille foncé, précipité fin. |
| Châtaignier . . . . . . | Violet bleu foncé, précipité grumeleux. |
| Garouille. . . . . . . . | Vert bouteille foncé, précipité grumeleux. |
| Valonée . . . . . . . . | Bleu violet foncé, précipité grumeleux. |
| Quebracho. . . . . . . | Vert foncé devenant jaune, précipité fin. |
| Dividivi . . . . . . . . | Vert très foncé, précipité fin. |
| Sumac de Sicile . . . . | Vert foncé devenant rapidement brun, précipité fin. |
| — du commerce. . | Vert bleu passant au brun précipité épais. |
| Hemlock. . . . . . . . | Vert jaunâtre, précipité fin. |
| Algarobilla. . . . . . . | Vert bouteille foncé, précipité fin. |
| Paypay. . . . . . . . . | Vert jaunâtre clair. |
| Myrobolans. . . . . . . | Vert foncé, précipité fin. |

## *Essai des bromures officinaux*, par M. L. Prunier (1).

L'essai des bromures donne matière à des remarques du même genre que l'essai des iodures avec une complication de plus, due à cette circonstance que le brome présente un poids moléculaire intermédiaire entre celui du chlore et celui de l'iode.

*Bromure de potassium.* — L'essai doit viser la présence du chlore, de l'iode, du bromate, des carbonate, sulfate et aussi de l'azotate en même temps que de la soude, la chaux, l'ammoniaque, la magnésie et la lithine.

Le Codex exige du bromure officinal les deux caractères suivants :

En premier lieu la solution ne doit pas se colorer en présence de l'acide acétique. Il s'agit du *bromate;* l'essai est concluant.

(1) *Journ. de Pharm. et de Ch.* [5], III, p. 337.

En second lieu : 1 gramme de bromure de potassium pur et sec est complètement précipité par 1$^{gr}$,427 d'azotate d'argent et donne 1$^{gr}$,578 de bromure d'argent.

Le principe de l'essai est excellent, attendu que ni le bromate, ni les azotate, sulfate ou carbonate, ne précipitent les sels d'argent en liqueur nitrique.

D'autre part, en admettant qu'il n'y ait en présence que des sels de potassium, s'il y a du chlorure mélangé au bromure de potassium, la liqueur filtrée se troublera par le nitrate d'argent.

Si c'est de l'iodure, elle se troublera au contraire par quelques gouttes de bromure, tout l'argent n'étant pas précipité. Ce sont les conséquences des différences de poids des molécules haloïdiques en présence.

Mais il faudrait se garder de croire qu'une pesée finale, contrôlée par les deux vérifications ci-dessus, soit suffisante pour affirmer la pureté du bromure.

Un examen, même superficiel, de la question montre tout d'abord qu'il suffit de mélanger le chlorure de potassium et l'iodure de potassium, à peu de chose près molécule à molécule, pour obtenir un composé qui se comportera vis-à-vis du nitrate d'argent comme le bromure de potassium lui-même, c'est-à-dire que le même poids précipitera la même quantité de nitrate et donnera le même poids de précipité argentique, insoluble dans l'acide nitrique. Pourtant il ne contiendra pas trace de bromure de potassium.

Evidemment, il faut tenir compte de la nature du sel argentique formé, et vérifier que c'est du bromure d'argent exempt de chlorure, comme d'iodure.

L'essai doit donc être contrôlé de près dans ce sens. Mais il y a plus : on peut avoir le même poids de *bromure d'argent*, avec la même quantité de solution argentique, et la même pesée initiale (1 gramme par exemple), sans mettre trace de bromure de potassium dans le mélange expérimenté.

C'est ici que l'influence du sodium ou celle des métaux dont la molécule pèse moins que celle du potassium

se montre avec évidence. Il suffit, en effet, de mélanger du bromure de sodium avec environ 14 p. 100 d'une impureté, à peu près quelconque pourvu qu'elle ne soit pas colorée par l'acide acétique et ne donne pas de sel argentique insoluble dans l'acide nitrique — du sulfate de potasse ou de l'azotate de potasse par exemple — et on aura une substance qui donnera à l'essai tous les caractères officiels du bromure de potassium pur, alors qu'elle n'en contiendra pas, ou seulement des traces.

En somme, il est urgent de tenir compte de la présence du *sodium* et d'en vérifier l'existence et la quantité en transformant en sulfate le mélange salin après vérification de l'absence des sels de chaux, de magnésie, de lithine, d'ammoniaque.

La pesée des sulfates de potasse et de soude, et le dosage subséquent de l'acide sulfurique feront connaître la proportion de la soude, si l'on ne se contente pas, qualitativement, de l'efflorescence du sulfate de soude en présence du sulfate de potasse, comme Péligot le conseillait si judicieusement.

Quant à la recherche des iodures et des chlorures, on caractérisera facilement l'*iode* au moyen du perchlorure de fer et de l'amidon, ou encore de l'eau bromée. On chassera alors tout l'iode par un excès de brome et, dans le mélange qui ne contient plus que les bromure et chlorure, l'acide chlorochromique décèlera le chlore (pourvu qu'il soit en quantité un peu notable).

La recherche qualitative du *chlorure* surtout à l'état de traces, peut se faire facilement en combinant la méthode des sels d'argent avec le procédé de M. Villiers pour caractériser les chlorures.

Quand il s'agit de dosages et en particulier, pour la pratique, de la méthode des sels d'argent, au lieu de se contenter des chiffres qui représentent la quantité de nitrate d'argent précipité par un gramme de bromure et le poids du bromure argentique précipité, on trouvera avantage à se servir du tableau ci-dessous dans lequel sont rassemblés les divers poids moléculaires des chlorures,

bromures ou iodures auxquels on peut avoir affaire dans ces circonstances.

Il est d'ailleurs facile de passer par un calcul des plus simples au pourcentage proprement dit.

| Métaux. | Poids de chlorures correspondant à Cl = 35,5. | Poids de bromures correspondant à Br = 80. | Poids d'iodures corespondant à I = 127. |
|---|---|---|---|
| Lithium | 42,5 | 87 | 134 |
| Magnésium | 47,5 | 92 | 139 |
| Ammonium | 53,5 | 98 | 145 |
| Calcium | 55,5 | 100 | 147 |
| Sodium | 58,5 | 103 | 150 |
| Potassium | 74,6 | 119,1 | 166,1 |
| Strontium | 133,25 | 177,75 | 224,75 |
| Argent | 143,5 | 188 | 235 |

*Bromure de sodium.* — L'essai doit être exécuté sur le sel desséché. Il est semblable à celui du bromure de potassium, du chlore, de l'iode et aussi du calcium, du magnésium et au besoin de la lithine et de l'ammoniaque.

*Bromure de lithium.* — Dans cet essai, en dehors de la recherche du chlore et de l'iode, il faut tenir compte de la présence éventuelle de la chaux, du fer, de l'ammoniaque et surtout de la soude et de la magnésie.

La présence de la soude, qui est assez fréquente, sera caractérisée par la transformation en sulfate ou par la séparation du bromure de lithium dissous dans l'éther sec dans lequel les autres bromures sont insolubles.

Quant à la magnésie, son bromure insoluble dans l'éther seul peut déjà se distinguer ainsi du bromure de lithium, mais on peut aussi recourir à la précipitation de la magnésie par un alcali (potasse ou soude) et pesée, après lavage, de la magnésie insoluble en prenant le soin de vérifier que ce précipité insoluble est exclusivement formé de magnésie.

*Bromure d'ammonium.* — Pour ce bromure, l'essai peut se borner à constater que le produit est volatil sans résidu ni décomposition et que, d'autre part, il ne contient ni chlore ni iode.

*Bromure de strontium.* — L'essai inscrit au supplément

du Codex ne vise que la présence du baryum, qui seul est toxique.

Toutefois, dans un produit commercial, il conviendra de rechercher le chlore, l'iode et aussi la présence du calcium, du sodium, du magnésium, du potassium et même de l'ammoniaque, en suivant les procédés connus.

---

### *Sur l'essence d'anis de Russie*; par MM. G. Bouchardat et Tardy.

L'essence d'anis de Russie a déjà été l'objet de nombreux travaux; ils ont établi, entre autres faits, que cette essence est constituée, pour la plus grande partie, la presque totalité, par de l'anéthol.

Le but de nos recherches est de déterminer les composés qui accompagnent cet anéthol dans le produit commercial.

Nous avons opéré sur $22^{kg}$ d'essence du commerce, solide pour $\frac{9}{10}$ environ, à la température de 10°. Cette essence fondue possède toujours un faible pouvoir rotatoire à droite. Nous avons refroidi à +5°, et essoré, à cette température, l'essence brute.

L'anéthol impur ainsi isolé imprime aux rayons jaunes moyens une déviation de +36′ sous $0^m,10$ d'épaisseur; il doit cette propriété presque exclusivement à environ 1 p. 100 du *camphre anisique* $C^{20}H^{16}O^2$ de Landolph, corps difficile à extraire totalement de l'anéthol, à moins de détruire ce dernier par oxydation, comme l'ont fait Landolph pour l'essence d'anis, et postérieurement Wallach pour l'essence de fenouil amer. Wallach a, sans raisons bien valables, donné le nom de *fenchone* à ce composé, isomère du camphre des Laurinées, dont les propriétés, d'après les recherches antérieures de Landolph, semblent calquées sur celles de son isomère.

Le liquide essoré à +5°, dont nous avons obtenu plus de $2^{kg}$, donne une déviation de +1°,30 sous $0^m,10$ d'épaisseur; refroidi à —15° et essoré à cette température, il abandonne encore une grande quantité d'anéthol inactif et de camphre anisique, ou fenchone, et le nouveau liquide d'essorage dévie à gauche, $\alpha_D$ = —1° environ, le plan de polarisation.

Ces essais montrent déjà que les portions liquides de l'essence d'anis de Russie renferment, outre de l'anéthol, plusieurs substances agissant d'une façon inégale sur la lumière polarisée.

L'huile essorée à la température ordinaire se combine en partie au bisulfite de soude; cependant cette combinaison n'a jamais pu être effectuée complètement, il reste toujours un peu d'aldéhyde dans l'essence traitée au bisul-

fite; on retrouve ces composés, après distillation, dans les produits passant après 240°. L'anéthol pur ne donne pas de combinaisons avec le bisulfite de soude, contrairement à l'opinion émise par Staedler et Wächter, qui admettaient dans ces conditions la formation d'aldéhyde anisique $C^{16}H^8O^4$ et d'alcool méthylique par un dédoublement de l'anéthol.

Les composés bisulfitiques ont été purifiés en les délayant, après séparation par la presse de l'huile non combinée, à dix fois leur volume d'éther; les cristaux, séchés par essorage, ont été décomposés par la lessive de soude; l'huile régénérée, additionnée de dix fois son volume d'éther, a été traitée à nouveau par le bisulfite de soude. Ce mode de purification a été répété trois fois, jusqu'à ce que l'éther de lavage n'abandonnât plus le liquide après évaporation.

Le produit régénéré par la soude, soumis à la distillation, se sépare en deux fractions, la première passant de 245° à 248°, la seconde de 260° à 265°, sans donner au-dessus de produits en quantité appréciable.

Le premier produit, le plus abondant, est de l'aldéhyde anisique; il en a l'odeur de foin sec ou d'aubépine; sa densité a été trouvée par nous de 1,141 à zéro; sa composition répond à la formule $C^{16}H^8O^4$ :

$$C = 69,9, \quad H = 6,2;$$
$$\text{Théorie : } C = 70,5 \quad H = 5,8.$$

Il n'agit pas sur le plan de polarisation; il fournit, avec le bisulfite de soude, des cristaux feuilletés et nacrés. Oxydé par l'oxygène de l'air ou mieux par le permanganate de potasse, il donne un acide cristallisant de l'éther en aiguilles, fusible à 182°, identique à l'acide anisique $C^{16}H^8O^6$; produit unique.

Le second composé aldéhydique passe à la distillation vers 263°, c'est-à-dire 15° environ au-dessus de l'aldéhyde anisique. Il est inactif comme celui-ci. Sa densité à 0° est de 1,095. Son odeur se rapproche de celle de l'aldéhyde anisique. Il donne, comme ce dernier, avec le bisulfite de soude, des cristaux de même aspect, mais renfermant un peu moins de sodium combiné. Sa composition répond à la formule $C^{20}H^{10}O^4$ ou $C^{20}H^{12}O^4$ :

$$C = 74,5;\ 74,7, \quad H = 7,6;\ 7,8.$$
$$\text{Théorie pour } C^{10}H^{12}O^4 : C = 73,2, \quad H = 7,2.$$
$$\text{Théorie pour } C^{20}H^{10}O^4 : C = 74,1, \quad H = 6,2.$$

Ce composé se comporte à l'oxydation, non comme un aldéhyde, mais comme une acétone. Il s'oxyde lentement et incomplètement à l'air. L'oxydation directe par l'air fournit de l'acide anisique fusible à 183°; son équivalent trouvé est de 153 au lieu de 152. Le liquide d'où l'on a extrait l'acide anisique renferme un acide à odeur piquante, ne réduisant pas par le nitrate d'argent à chaud, et qui n'a pu être caractérisé plus complètement, faute de matière. Le permanganate de potasse en solution froide a transformé le composé $C^{20}H^{10}O^4$ en acide anisique, produit principal, avec un peu d'acide oxalique et un acide volatil qui a été isolé des dernières traces d'acide anisique qui l'accompagne en solution, par entraînement par la vapeur d'eau. Son sel de potasse est déliquescent, l'acide que l'on en sépare par l'acide sulfurique a tous les caractères de l'acide acétique. Le sel de baryte qu'il fournit, desséché, a donné à l'analyse 52,8 p. 100 de baryte. L'acide formé a pu encore être transformé en éther acétique facilement reconnaissable. Ce dédoublement par

oxydation ménagée établit complètement la fonction acétonique de ce composé, auquel nous donnons le nom, peut-être incorrect, *d'acétone anisique*, nom qui a l'avantage de bien rappeler son origine.

L'acétone anisique, comme l'aldéhyde anisique, existant naturellement dans l'essence d'anis de Russie, dérive par oxydation de l'estragol ou de son isomère l'anéthol, existant tous les deux dans cette essence, l'un étant un dérivé propénélique, l'autre étant un dérivé allylique de l'anisol. L'acétone anisique serait le terme intermédiaire de cette oxydation. Nous avons pu retirer, de 22$^{kg}$ d'essence, 80$^{gr}$ d'aldéhyde anisique pur et 20$^{gr}$ environ d'acétone anisique. Avant l'aldéhyde anisique, il passe des traces de liquide se combinant au bisulfite de soude, et dont l'odeur rappelle l'odeur de l'aldéhyde cuminique. L'un de nous a reconnu la présence de ces deux composés dans d'autres essences, fournissant de l'anéthol et de l'estragol.

L'essence d'anis de Russie renferme également de faibles proportions d'acide anisique, facile à extraire par les alcalis.

En résumé, l'essence d'anis de Russie, du commerce, renferme une énorme proportion d'anéthol $C^{20}H^{12}O^{2}$, puis de très petites quantités d'aldéhyde anisique; d'acétone anisique, $C^{20}H^{10}O^{4}$; d'acide anisique; de camphre anisique ou fenchone, $C^{20}H^{16}O^{2}$; de divers carbures de formule $C^{30}H^{24}$ et enfin de matières goudronneuses; toutes ces substances atteignent au plus le vingtième du poids de l'anéthol de l'essence d'anis de Russie.

---

## REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE, TOXICOLOGIE ET CHIMIE.

### Pharmacie.

**Essai de l'essence de menthe poivrée**; par M. A. Bukowski. — L'acide acétique cristallisable peut servir à distinguer les diverses sortes d'essences de menthe commerciales (1). On mélange dans un tube à essai cinq

(1) *Journ. de pharm. d'Anvers*, 1895, p. 449.

gouttes de l'essence à examiner avec 1$^{cc}$ d'acide acétique. L'essence américaine prend au bout de quelques heures une teinte bleu foncé, qui atteint son maximum en vingt-quatre heures. En même temps, le liquide présente une fluorescence rouge. L'essence anglaise se conduit de la même façon. L'essence du Japon ne se colore pas, à moins que l'on ne chauffe; d'ailleurs, la coloration qui se produit dans ce cas, n'est pas d'un bleu pur, mais tire sur le violet.

M. A. Bukowsky (1), a comparé, de son côté, la propriété absorbante de l'iode, de quinze échantillons d'essence de menthe (polonaise, allemande et anglaise). Il a eu recours pour cela au procédé d'Hübl, qu'il a suivi scrupuleusement.

La solution d'Hübl, employée dans ses recherches, a été préparée en mélangeant une solution de 30$^{gr}$ de bichlorure de mercure dans 500$^{cc}$ d'alcool, avec une solution de 25$^{gr}$ d'iode dans 500$^{cc}$ d'alcool et en titrant l'iode, au bout de douze heures, à l'aide d'une solution normale au 1/10$^{e}$ d'hyposulfite de soude, après addition d'iodure de potassium.

L'essai était pratiqué de la façon suivante: Dans un ballon de 150$^{cc}$, on faisait dissoudre 1$^{gr}$ d'essence de menthe dans 10$^{cc}$ de chloroforme, puis on ajoutait, au moyen d'une burette graduée, 20$^{cc}$ de la solution d'iode ci-dessus. Quand le mélange se décolorait au bout de quelque temps, on ajoutait encore de 5 à 15$^{cc}$ de solution d'iode et on laissait reposer pendant douze heures, conformément aux indications de l'auteur de la méthode.

On ajoutait alors de 30 à 50$^{cc}$ d'une solution fraîchement préparée d'iodure de potassium à 10 p. 100, on étendait le liquide en l'additionnant de 50$^{cc}$ d'eau et on dosait l'excès d'iode au moyen d'une solution normale au 1/10$^{e}$ d'hyposulfite de soude, en se servant d'une solution d'amidon au centième pour apprécier la fin de la réaction.

M. Bukowsky conclut de ses recherches, que les bonnes sortes d'essence de menthe présentent un indice d'iode

---

(1) Ueber die Werthbestimmung des Pfeffermünzoles; *Ph. Zeitschr. f. Russland*, 1895, p. 739.

(quantité d'iode absorbé p. 100), inférieur à 81. Cet indice a varié entre 54,10 et 102,97.

Avec les mêmes essences, la quantité de liquide passant à la distillation entre 160 et 220° (portions les moins volatiles, lesquelles sont surtout composées des combinaisons saturées) a varié de 96cc à 86cc p. 100.

Ces résultats concordent avec ce qui était déjà connu, à savoir que les meilleures sortes sont celles qui renferment le plus de combinaisons saturées. Em. B.

---

**Essai de l'essence de Bergamotte**; par M. Borntrâger (1). — La valeur de l'essence de bergamotte dépend de la proportion d'éther acétique du linalol qu'elle renferme. Le linalol est un alcool qui a pour formule $C^{10}H^{18}O$. C'est donc un isomère du géraniol et du bornéol.

Outre l'éther acétique du linalol, l'essence de bergamotte renferme encore, en petite quantité, de l'éther valérianique de cet alcool, mais on dose habituellement les deux éthers comme éther acétique. On opère de la façon suivante :

On introduit dans un petit ballon de 100cc, 2gr d'essence, puis 20cc de solution alcoolique demi-normale de potasse. On met en communication avec un réfrigérant à reflux et on chauffe au bain-marie. En dix minutes d'ébullition, la saponification est complète.

On titre l'excès de potasse avec une solution demi-normale d'acide et on en déduit par le calcul la proportion d'éther du linalol, en admettant que cet éther est de l'éther acétique.

M. Borntrâger a essayé divers échantillons d'essence de bergamotte dont la pureté et la bonne préparation (avec des fruits mûrs et sains), étaient certaines. Il a trouvé de 38,5 à 42 p. 100 d'éther acétique du linalol, dont il faut retrancher de 1 à 2 p. 100 pour certaines substances saponifiables (résines), non volatiles, contenues dans l'essence.

Schimmel avait déjà indiqué de 34 à 43 p. 100, chiffres

---

(1) *Zeitschr. f. analyt. Chem.*, 1896, p. 35 ; d'après *Pharm. Zeitung*.

assez différents des précédents, puisqu'ils laissent supposer que la teneur en éther ou linalol peut varier de 9 p. 100, tandis que d'après Bornträger, la teneur ne varierait que de 3,5 p. 100.

Ce dernier est d'avis qu'il faut prendre, comme limite inférieure extrême, 38 p. 100. D'autre part, il a déterminé la quantité des substances non volatiles de l'essence de bergamotte, en chauffant celle-ci au bain-marie jusqu'à disparition de toute odeur et en pesant le résidu. Il a trouvé de 4,2 à 5,7 p. 100. Ces matières peuvent être des huiles grasses ou des résines. Em. B.

---

**Gaze nosophénée comme succédané de la gaze iodoformée**; par M. Noorden (1). L'auteur a remplacé la gaze iodoformée par la gaze nosophénée. D'abord, il a fait ce remplacement en petite chirurgie, absolument dans tous les cas où l'on aurait employé la gaze iodoformée pour le pansement ou pour le tamponnement des cavités, y compris les panaris et les autres plaies suppurées; plus tard, il s'en est aussi servi pour le pansement des surfaces étendues, le tamponnement des plaies cavitaires étendues; à plusieurs reprises après l'extirpation des ganglions, après la résection du rectum, dans les opérations sur les glandes mammaires, dans l'opération pour luxation congénitale de la hanche (formation d'une nouvelle cavité cotyloïde).

La gaze nosophénée n'est pas inférieure à la gaze iodoformée quant au drainage et à l'activité de la formation des granulations; elle peut la remplacer complètement pour le tamponnement. Mais la gaze nosophénée est même supérieure sous un rapport à la gaze iodoformée, à savoir, par l'absence complète de toute odeur désagréable. C'est à cette propriété que la gaze nosophénée est redevable de son importance. De plus, elle n'a jamais donné naissance à aucun phénomène secondaire fâcheux.

Quant à la poudre de nosophène, qui peut être employée

---

(1) V. Noorden, *Münchener medicinische Wochenschrift*, 1895, n° 22; d'après *Bull. de Thérapeut.*

comme succédané de la poudre d'iodoforme, outre son action antiseptique, elle semble encore être douée de propriétés astringentes; du moins elle agit comme desséchant.

La gaze nosophénée remplacera surtout avantageusement la gaze iodoformée dans le tamponnement de la cavité buccale et des cavités avoisinantes : on sait avec quel dégoût — et pour cause — les malades se soumettaient ordinairement au tamponnement par la gaze iodoformée.

---

**Dosage de l'émétine dans l'ipéca**; par M. Mendini (1). — On épuise 10 grammes de poudre d'ipéca, par le chloroforme ammoniacal, dans un appareil de Soxhlet, jusqu'à ce qu'il ne se produise plus de réaction avec le réactif de Mayer, ce qui exige environ trente heures, si l'appareil fonctionne régulièrement. On distille le liquide chloroformique et on traite le résidu non séché complètement avec $100^{cc}$ d'eau acidulée par HCl. On filtre, au moyen d'un aspirateur, le liquide passant très difficilement, et on lave avec un peu d'eau distillée, jusqu'à ce qu'une goutte ne précipite plus par l'ammoniaque. On précipite le liquide filtré par l'ammoniaque; on recueille le précipité sur un filtre séché à 100 degrés et taré; on lave avec 40 à $50^{cc}$ d'eau. On sèche à 100 degrés et on pèse. L'émétine qu'on obtient est jaune clair, mais, après avoir été séchée à 100 degrés, elle devient brune, comme celle obtenue par les autres procédés. Les résultats obtenus par l'application de la méthode ci-dessus sont très satisfaisants.

---

**Procédés pour reconnaître la nature d'un onguent**; par M. le D[r] Strobel (2). — Dans un grand nombre de cas, dans les suivants notamment, le corps gras n'entrave pas les réactions.

*Onguent de paraffine.* — On emploie une quantité minime

---

(1) *Boll. chimico-farmaceutico*, octobre 1895, p. 589; d'après *Annales de chimie analytique.*

(2) *Pharm. Wochenschrift;* d'après *Journ. de Pharm.*, d'Anvers.

de teinture d'iode, d'acide sulfurique et d'iode; aussitôt il se développe une coloration qui va du rouge rose jusqu'au rouge violet; la coloration se modifie à peine, la masse forme avec l'éther une solution trouble; en ajoutant quelques gouttes d'alcool à la solution éthérée, la paraffine se dépose, et forme une masse solide avec une plus forte addition d'alcool.

L'*axonge* est traitée par le même réactif; coloration rouge rose, rouge brun, brun, vert, gris. La graisse se liquéfie, devient rouge rose, etc., etc. Dans l'éther cette graisse se dissout et se précipite seulement en masse très finement divisée par l'addition d'une grande quantité d'alcool.

*Lanoline avec addition de* 5 *p.* 100 *d'huile d'olive.* — Le même réactif: coloration rouge foncé, vert gris et brun clair, la masse ne se liquéfie pas.

*Onguent boriqué.* — Réactions de l'acide borique.

*Onguent de céruse.* — Réactifs : 1° KI jaune clair ($PbI^2$); 2° $K^2S$, donne une coloration d'un noir gris (PbS).

*Onguent d'iodure de potassium.* — Réactif : $Pb(C^2H^3O^2)^2$, coloration jaune clair ($PbI^2$).

*Onguent d'acide phénique.* — Réactif : $Fe^2Cl^6$, coloration d'un vert sale, qui devient violette dans une solution aqueuse; odeur d'acide phénique.

*Onguent d'émétique.* — Réactif : $K^2S$, coloration jaune rouge.

*Onguent de vératrine.* — Réactif : $SO^4H^2$, coloration jaune vert, puis brun rouge, finalement rouge; irrite la muqueuse nasale et produit des éternuements.

*Onguent de glycérine.* — Réactif : teinture d'iode, coloration bleu foncé, saveur sucrée.

*Onguent de tannate de plomb.* — Réactifs : 1° $Fe^2Cl^6$, coloration d'un noir bleuâtre; 2° KI, jaune clair ($PbI^2$).

*Onguent de diachylon Hebræ.* — Composé de parties égales d'huiles d'olives et de diachylon simple. Réactifs : 1° KI, jaune clair; 2° ($K^2S$), brun, puis noir.

*Onguent sulfuré.* — On chauffe cet onguent avec un peu d'eau sur une pièce d'argent; il se forme une tache noire ($Ag^2S$).

*Onguent d'élémi.* — Réactif : $AzO^3H$ et $AzO^2$ ; le produit nitré qui se forme est d'un rouge jaune sale, sentant fortement l'élémi ; il brûle avec une flamme donnant des vapeurs fuligineuses.

*Onguent Basilicum.* — Réactif : $AzO^3H$ et $AzO^2$ ; le produit nitré de dérivation est d'un jaune d'œuf, mou.

*Onguent d'ichthyol.* — Réactif : $SO^4H^2$, réaction violet bleu ; chauffé au rouge avec $Na^2CO^3$ donne de l'ammoniaque ; ce résidu chauffé avec de l'argent donne $Ag^2S$.

*Onguent Napolitain.* — Après avoir chauffé avec de l'eau régale, la solution est fortement diluée avec de l'eau ; on y dépose une pièce de monnaie de cuivre ; il se forme un amalgame.

*Onguent au précipité blanc.* — Réactifs : 1° $K^2S$, coloration noire. formation de $HgS$ ; 2° ($SnCl^2$), coloration noire ; 3° ($K^2Cr^2O^7$), modification à peine sensible.

*Onguent d'oxyde de zinc.* — Réactifs : $K^2S$, masse blanchâtre ; par la chaleur, en présence de $HCl$ et de $K^2Cr^2O^7$, toute la masse se colore en vert.

---

### Toxicologie.

**Empoisonnement par les pommes de terre** ; par M. G. Meyer (1). — Il est question de temps en temps, dans les journaux, d'empoisonnements déterminés par les pommes de terre. On les attribue habituellement à la présence, dans ces aliments, d'une proportion anormale de solanine. Comme, jusqu'à présent, il n'existait, sur la proportion de solanine existant normalement dans les pommes de terre, que des données contradictoires, M. G. Meyer a entrepris, sous la direction du professeur Schmiedeberg, de Strasbourg, une série de dosages de la solanine dans ce tubercule, avant et pendant la germination.

La séparation de la solanine a été faite de la façon suivante : Les pommes de terre, râpées, sont d'abord sou-

(1) *Arch. exp. Path. und Pharmacol.*, XXXVI, 1895 ; d'après *Apotheker Zeitung*, 1896, p. 11.

mises à la presse. On abandonne le liquide au repos; on décante pour séparer la partie claire du dépôt de fécule qui s'est formé; on lave ce dépôt par décantation; on réunit les liquides obtenus et on les évapore sans aller jusqu'à dessiccation complète. Le marc est lui-même traité à deux reprises par de l'alcool bouillant et exprimé. On épuise le résidu de l'évaporation des liquides aqueux avec la solution alcoolique, puis on le lave avec de l'alcool bouillant. En laissant reposer ces liquides alcooliques, il se sépare fréquemment de grandes quantités d'asparagine cristallisée. On décante, on ajoute un peu d'eau et on évapore de façon à chasser l'alcool; on reprend le résidu avec un peu d'acide sulfurique dilué. On sature à chaud avec de l'ammoniaque étendue et la solanine se sépare sous forme d'un précipité gélatineux. On rassemble sur un filtre; on lave avec de l'eau; on redissout dans l'alcool; on reçoit la solution alcoolique dans une capsule tarée et on fait évaporer. La solanine se présente sous la forme d'une masse tantôt cristalline, tantôt cornée, suivant qu'elle est en plus ou moins grande quantité. On lave avec de l'éther, on dessèche et on pèse. On s'assure d'ailleurs qu'on a bien affaire à de la solanine à l'aide du réactif obtenu en dissolvant $0^{gr},3$ de séléniate de soude dans $8^{cc}$ d'eau et $6^{cc}$ d'acide sulfurique concentré. On chauffe avec précaution. Pendant le refroidissement, il se produit une coloration rouge framboise, qui vire d'abord au jaune brun, puis disparaît.

A l'aide de cette méthode, M. G. Meyer a constaté que la proportion de solanine contenue normalement dans la pomme de terre, crue ou cuite, s'élève à environ $0^{gr},044$ par kilogramme. Les mêmes pommes de terre épluchées n'en renferment guère que la moitié. De jeunes pommes de terre, examinées en juillet et août, en renfermaient $0^{gr},236$. Par la germination en cave, la proportion de solanine passe, de mars à juillet, de $0^{gr},09$ à $0^{gr},112$. Les germes eux-mêmes en renfermaient, suivant leur longueur (jusqu'à 10 cent), de 5,03 à 2,72 p. 100! Des pommes de terre ratatinées contenaient $0^{gr},144$ de solanine par

kilogramme, et celles qui étaient pourries ou envahies par un champignon noir, jusqu'à $1^{gr},34$ par kilogramme.

Il ressort, d'ailleurs, de recherches physiologiques effectuées avec la solanine sur des lapins et des chiens, que les pommes de terre ne peuvent provoquer d'empoisonnement que si la solanine qu'elles contiennent arrive à s'élever, par suite de circonstances particulières, à des proportions extraordinaires. Em. B.

---

### Chimie.

**Sur le carbure de lithium**; par M. Henri Moissan (1). — *Préparation.* — Pour obtenir le carbure de lithium, on chauffe, dans le four électrique, un mélange de charbon et de carbonate de lithine, dans les proportions indiquées par la formule

$$CO^3Li^2 + 4C = C^2Li^2 + 3CO.$$

Au début de l'expérience, il ne se dégage que très peu de vapeurs métalliques, puis la réaction devient tumultueuse, pour s'arrêter ensuite à peu près complètement.

Si l'on termine la préparation, au moment où commence à se produire le dégagement abondant de vapeurs métalliques, on trouve au fond du tube une matière blanche, à cassure cristalline, qui est un carbure de lithium.

Si, au contraire, on continue à chauffer jusqu'à ce que toute réaction ait cessé, on rencontre dans la partie supérieure du tube des gouttelettes fondues de carbure, et la partie fortement chauffée ne renferme plus que du graphite. Le carbure de lithium semble donc être volatil ou décomposable en ses éléments par une température plus élevée.

*Propriétés.* — Le carbure de lithium se présente sous forme d'une masse cristalline transparente; examiné au microscope, on y rencontre des cristaux brillants, très altérables sous l'action de l'humidité de l'air; sa densité

---

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXII, 362, 1986.

est de 1,65 à 18°; il se brise assez facilement et ne raye pas le verre.

C'est un réducteur d'une très grande énergie; c'est aussi le carbure cristallisé le plus riche en carbone que l'on ait préparé jusqu'ici, puisqu'il en renferme 69 p. 100 de son poids.

Il prend feu à froid dans le fluor et dans le chlore; il y brûle avec éclat en fournissant du fluorure ou du chlorure de lithium. Pour produire l'incandescence dans la vapeur de brome ou dans la vapeur d'iode, il suffit de chauffer légèrement.

Au-dessous du rouge sombre, il prend feu et brûle avec vivacité dans l'oxygène, dans la vapeur de soufre et de sélénium.

Le chlorate, l'azotate et le permanganate de potassium l'oxydent au point de fusion de ses composés avec une belle incandescence.

La potasse en fusion le décompose, avec un grand dégagement de chaleur. Les acides concentrés ne l'attaquent que très lentement.

Le carbure de lithium décompose l'eau à froid, en produisant du gaz acétylène pur. Cette réaction, rapide à la température ordinaire, devient violente vers 100°. Elle est en tout point comparable à celle des carbures de calcium, de baryum et de strontium cristallisés.

Un kilogramme de carbure de lithium fournit, par sa décomposition en présence de l'eau, 587lit de gaz acétylène.

---

**Sur la température des étincelles produites par l'uranium**; par M. Chesneau. — M. Moissan a montré qu'un lingot de ce métal, affiné ou carburé, produit facilement, sous le choc d'un corps dur, des étincelles très brillantes et très volumineuses. Ces étincelles sont dues à la combustion dans l'air des particules d'uranium détachées du lingot et assez échauffées par le choc ou le frottement pour atteindre la température peu élevée, à partir de

laquelle l'uranium se combine à l'oxygène avec incandescence.

Les étincelles d'uranium enflamment instantanément, et à tout coup, les mélanges explosifs d'air et de grisou ou formène.

Les étincelles d'uranium enflamment non seulement le gaz d'éclairage (beaucoup plus facilement que les étincelles du fer), mais encore des mèches de coton imprégnées de liquides combustibles, tels que l'alcool éthylique absolu et celui de 90° centésimaux, la benzine et l'essence de pétrole. L'ouate prend même feu au contact des étincelles d'uranium. Toutes ces inflammations ont été obtenues au moyen d'étincelles produites par une râpe ronde en acier, frottée sur un lingot d'uranium métallique préparé au four électrique, en exerçant sur le lingot une pression ne dépassant pas 500gr.

Il ne semble pas impossible d'utiliser cette curieuse propriété de l'uranium pour constituer des rallumeurs très simples de lampes à gaz ou à essence, sans piles comme dans les rallumeurs électriques, et sans amorces fulminantes comme dans les rallumeurs des lampes de mines à essence du système Wolf. Il suffirait, pour cela, d'insérer un fragment d'uranium métallique dans un support mobile, pressé par un ressort contre une surface d'acier hérissée de pointes et disposée de façon que les étincelles obtenues en faisant mouvoir le support atteignent le jet de gaz ou la mèche à allumer. Pour qu'un pareil dispositif pût entrer dans la pratique, il serait nécessaire que le prix de l'uranium préparé au four électrique s'abaissât très notablement et que d'autre part le métal s'usât moins vite que l'échantillon un peu friable qui a servi aux expériences de M. Chesneau; mais le prix de l'uranium s'abaisserait sans doute bien vite, si ce métal trouvait d'autres débouchés que les emplois actuellement très restreints de ses composés, et, de plus, il ne paraît pas impossible d'accroître la résistance de ce métal en l'alliant à d'autres corps.

---

**Sur un procédé rapide de dosage de l'arsenic**; par MM. R. ENGEL et J. BERNARD (1). — Ce procédé, abstraction faite de la durée de la précipitation, n'exige que quelques minutes et donne des résultats très précis.

Les principes sur lesquels il repose sont les suivants :

1° Les composés oxygénés de l'arsenic, en solution dans l'acide chlorhydrique concentré, sont totalement réduits à l'état d'arsenic métalloïdique par l'acide hypophosphoreux, ainsi qu'il résulte des expériences antérieures de l'un des auteurs ;

2° L'iode en solution transforme l'arsenic métalloïdique en acide arsénieux, avec formation de petites quantités seulement d'acide arsénique, tant que la liqueur reste acide; dans une liqueur rendue alcaline par les bicarbonates, la transformation en acide arsénique est totale.

La pratique du procédé est la suivante :

A une solution arsenicale ramenée, s'il y a lieu, par concentration en liqueur alcaline, à 20$^{cc}$ ou 40$^{cc}$, on ajoute trois fois son volume d'acide chlorhydrique à 22° B., puis un fort excès d'acide hypophosphoreux; suivant la quantité présumée d'arsenic, on emploiera de 4$^{cc}$ à 10$^{cc}$ d'une solution de cet acide à 35° B°. La précipitation se fait, à la température ordinaire, sous la forme d'une poudre brune; il est bon d'opérer dans un vase tronc-conique bouché à l'émeri.

Après une douzaine d'heures, on chauffe légèrement le mélange au bain-marie, et l'on y ajoute son volume d'eau bouillie et bouillante: cette opération a pour but de faciliter la filtration qui est plus rapide avec des liquides chauds.

On filtre d'abord le liquide clair, puis on porte le précipité sur le filtre. On lave le vase et le précipité à l'eau bouillante, sans se préoccuper d'un très léger dépôt qui, quelquefois, adhère au vase. On poursuit le lavage jusqu'à ce que le liquide filtré ne soit plus acide. On porte alors le filtre contenant le précipité dans le vase même où s'est effectuée la précipitation, et l'on y ajoute progressivement, à l'aide d'une burette graduée, une solution décinormale d'iode en agitant le vase. Les premières quantités d'iode sont rapidement décolorées. Comme les $\frac{3}{5}$ seulement de l'iode total nécessaire pour transformer l'arsenic en acide arsénique sont consommés pour dissoudre l'arsenic, on peut, après chaque décoloration, ajouter, en une seule fois, un peu plus de la moitié du volume d'iode déjà employé sans risque d'en mettre un excès. Il est essentiel de ne pas ajouter d'eau dans cette phase de l'opération, afin que la solution d'iode reste assez concentrée pour réagir rapidement.

---

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXII, 390, 1896.

Lorsque, après une dernière addition, la liqueur reste colorée, on attend deux ou trois minutes en remuant de temps en temps de façon à dissoudre les dernières traces d'arsenic adhérentes au filtre ou au vase. On ajoute alors environ $50^{cc}$ d'eau et $10^{cc}$ d'une solution saturée de bicarbonate de soude ou de potasse : cette addition détermine la décoloration immédiate de la liqueur et des débris du filtre, par suite de la transformation de l'acide arsénieux en acide arsénique, sous l'influence de l'iode en présence des bicarbonates.

On achève le titrage par l'iode en se servant de l'amidon comme indicateur, comme lorsqu'il s'agit du titrage connu de l'acide arsénieux par l'iode. Chaque centimètre cube d'iode employé correspond à $0^{gr},0015$ d'arsenic.

---

**Sur la coloration spontanée des solutions molybdo-sulfuriques**; par M. G. Denigès (1). — L'auteur a montré (2) que la solution molybdo-sulfurique (3) dont il a conseillé l'emploi pour la recherche de l'eau oxygénée et de l'étain (4) et qui peut encore servir à déceler certains corps réducteurs (hydrazines, acide hydro-sulfureux, etc.) et à préparer extemporanément le réactif de Fröhde pour les alcaloïdes, devenait assez rapidement bleue, lorsqu'on se servait pour sa préparation d'acide sulfurique arsenical. Il a également indiqué le moyen de faire disparaître cette coloration bleue (quelle qu'en soit d'ailleurs la cause), par l'addition d'une solution de permanganate de potasse à 1/4 ou un 1/2 p. 100 jusqu'à décoloration complète, ce qui est obtenu en général par quelques gouttes de caméléon.

M. Denigès a observé depuis, que ce même réactif, bien que préparé avec de l'acide sulfurique pur, mais mis dans des flacons de verre blanc, se colorait spontanément en bleu au bout d'un certain temps sous l'influence de la lumière diffuse, après quelques heures seulement au soleil.

---

(1) *Bulletin des travaux de la Société de Pharmacie de Bordeaux.*

(2) *Idem*, mars 1893.

(3) « Molybdate d'ammoniaque du commerce, $10^{gr}$; eau, $100^{cc}$; acide sulfurique pur, $100^{cc}$. »

(4) *Bulletin de la Société de Pharmacie de Bordeaux*, septembre 1893.

Il est donc absolument nécessaire, pour garder inaltérées les solutions molybdo-sulfuriques, qui doivent toujours être employées incolores, de les conserver dans des flacons de verre noir ou brun, après les avoir décolorées par le permanganate de potasse, s'il y avait lieu.

---

**Sur le rendement des diverses essences de bois en charbon, alcool méthylique et acide acétique**; par M. Ernest Barillot (1). — Dans le tableau suivant, qui rend compte des rendements comparatifs, les rendements sont rapportés à 100kg de bois : en kilogrammes pour l'acide acétique, en litres pour le méthylène à 100 p. 100.

| Produits dosés. | Nature des essences de bois. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1/3 Pelard Chêne, Charme, Hêtre. | Bouleau, Saule, Tremble. | Vieux Chêne. | Tremblée 1/2, Saulée 1/2. | Chêne sec fendu. | Bouleau rond. | Bouleau fendu. |
| Acide acétique (en kilogr. °/°). | 5,90 | 4,54 | 3,75 | 4,42 | 3,72 | 5 | 4,90 |
| Méthylène (en litres). . . . . | 2,15 | 1,50 | 1,46 | 1,69 | 1,37 | 1,30 | 1,27 |
| Charbon (en kilogr.). . . . . | 23 | 22 | 24 | 22 | 22,52 | 0,62 | 22,2 |

| Produits dosés. | Nature des essences de bois. | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Moulée ronde. | Moulée fendue. | Hêtre gros rond. | Hêtre gros fendu. | Charme gros rond. | Charme gros fendu. | Sciure de chêne. | Déchets de scierie de chêne. |
| Acide acétique (en kil. °/°). | 6,40 | 6,15 | 4,18 | 5,71 | 5 | 6,24 | 1,31 | 4,31 |
| Méthylène (en litres) . . . | 1,95 | 1,95 | 1,39 | 1,76 | 1,41 | 1,38 | 0,38 | 0,93 |
| Charbon (en kilogr.) . . . | 26 | 26 | 23,0 | 24,30 | 24,5 | 25 | 20 | 24 |

Il existe de notables différences entre les rendements en alcool des différents bois, et l'on doit préférer, par ordre décroissant : le mélange pelard hêtre et charme, la moulée ronde ou fendue, le hêtre fendu.

Au point de vue de la production du charbon, les bois blancs doivent être rejetés ; avec de grandes précautions et des dispositifs spéciaux, on s'en sert pour la fabrication de la poudre.

Pour obtenir ces rendements, qui sont des *maxima*, il faut distiller très lentement et très régulièrement.

---

(1) *Ac. d. sc.*, CXXII, 469, 1896.

**Revue de chimie organique.**

*Sur le parfum de la violette*, par MM. Ferd. Tiemann et Kruger. — Les fleurs de violettes et la racine d'iris contiennent des quantités extrêmement faibles de principe odorant. Aussi l'étude d'un tel parfum ne pouvait-elle être conduite avec quelque chance de succès qu'à la condition de mettre en œuvre des quantités considérables de matière première.

C'est ce qui a été fait par MM. Ferd. Tiemann et Paul Krüger (1).

Ces savants ont nettement établi, après une longue série de recherches très méthodiques sur la racine d'iris, que la constitution chimique de l'essence de violette et d'iris était intimement liée à celle du citral. De là à la préparation artificielle du parfum de la violette il n'y avait que la distance d'un bon travail synthétique. Les mêmes auteurs ont encore eu le mérite de l'accomplir; ils ont obtenu, en partant du citral, un composé, l'*ionone*, isomérique avec l'essence d'iris (*irone*), et doué comme celle-ci d'une odeur franche de violette.

I. *Essence d'iris.* — Voici le procédé indiqué par M. Haarmamm et Reimer (2) pour la préparation à l'état de pureté du principe odorant de l'iris ou irone.

L'extrait éthéré ou alcoolique de la racine d'iris est soumis à la distillation dans une courant de vapeur d'eau. Le produit distillé contient, à côté de l'irone, des acides organiques, comme l'acide myristique et l'acide oléique, des éthers méthyliques de ces acides, des alcools supérieurs et de petites quantités d'aldéhydes. On l'épuise à l'éther; la solution éthérée est agitée avec une lessive alcaline étendue qui s'empare des acides, et le résidu est traité par la potasse alcoolique à la température ordinaire pour saponifier les éthers organiques; on mélange alors le produit avec de l'eau, et, après une nouvelle agitation avec de l'éther, on soumet le résidu à l'action d'un

(1) *Berichte der deutsche Chemische Gesellschaft*, 27 novembre 1893.
(2) *Berichte der deutsche Chemische Gesellschaft*, 27 novembre 1893, p. 282.

courant de vapeur d'eau. L'irone brute se trouve dans les premières portions du liquide passé à la distillation. On la débarrasse de petites quantités d'aldéhydes et de quelques autres impuretés en la traitant par un agent d'oxydation faible ; on termine la purification en faisant la combinaison avec la phénylhydrazine, d'où il est facile de retirer l'irone pure.

II. *Irone.* — L'irone a pour formule brute $C^{13}H^{20}O$ ; elle bout à 144° sous une pression de $16^{mm}$ ; D à 20° = 0,939. $N_D = 1,50113$. C'est un corps à peine soluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme, le benzène, la ligroïne. L'irone est dextrogyre ; la déviation polarimétrique, dans un tube de un décimètre de longueur, est de 40°.

Elle fournit avec l'hydroxylamine une oxime $C^{13}H^{21}AzO$ bien cristallisée.

L'irone est une acétone méthylée $C^{11}H^{17}—CO—CH^3$. Traitée en effet par l'hypochlorite de soude à chaud, elle perd le groupement méthyle à l'état de chloroforme, en même temps qu'il se produit un acide de formule $C^{11}H^{17}CO^2H$.

La combinaison phénylhydrazinique est un corps huileux.

La teneur en irone de la racine d'iris varie de $8^{gr}$ à $30^{gr}$ pour $100^{kg}$ de plante.

L'irone pure possède une odeur forte, qui semble tout d'abord entièrement différente de celle de la violette. Mais l'arome de la violette apparaît nettement si on dissout l'irone dans l'alcool et qu'on laisse évaporer celui-ci à l'air libre.

Chauffée avec de l'acide iodhydrique et du phosphore, l'irone perd une molécule d'eau en donnant un hydrocarbure, l'*irène* $C^{13}H^{18}$.

L'irène bout à 113°-115° sous une pression de $9^{mm}$, D = 0,9402 à 20° $N_D = 1,5274$.

Oxydé par l'acide chromique en solution acétique, l'irène donne une substance à propriétés faiblement acides, le trioxydéhydroirène $C^{13}H^{6}O^{3}$, qui bout à 154°-155°.

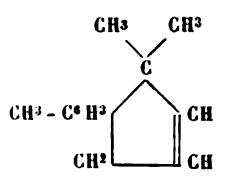
Le trioxydéhydroirène, traité par la quantité théorique

de permanganate de potasse en solution alcaline, fournit un acide acétone fusible à 227°, l'acide irégénonedicarboxylique $C^{13}H^{14}O^{5}$.

Lorsqu'on traite le trioxydéhydroirène ou bien l'acide irégénonedicarboxylique par le permanganate de potasse en quantité calculée, on obtient, avec un rendement théorique, l'acide irégénonetricarboxylique $C^{13}H^{12}O^{7}$; c'est un un acide acétonique qu'on peut écrire sous la forme $C^{10}H^{9}O\,(CO^{2}H)^{3}$.

Le trioxydéhydroirène et les deux acides précédents, oxydés plus énergiquement, donnent un nouvel acide, l'acide ionirégénetricarboxylique $C^{12}H^{12}O^{6}$.

D'après MM. Tiemann et Krüger, ces corps dérivent tous d'un hydrocarbure hypothétique, le déhydroirène $C^{13}A^{16}$, représenté par la formule de constitution suivante.




Nous allons voir que les expériences instituées en partant du citral sont venues confirmer cette manière de voir.

III. *Ionone.* — Le citral (1), comme la plupart des aldéhydes, possède la propriété de se condenser avec l'acétone sous l'influence des alcalis dilués; la réaction se fait particulièrement bien lorsqu'on emploie l'eau de baryte saturée : il se produit une acétone non saturée répondant à la formule brute de l'irone; les auteurs l'ont appelée pseudoionone $C^{13}H^{20}O$.

$$\underset{\text{Citral.}}{C^{9}H^{15}{-}CHO} + \underset{\text{Acétone.}}{CH^{3}{-}CO{-}CH^{3}} = H^{2}O + \underset{\text{Pseudoionone.}}{C^{13}H^{20}O.}$$

La pseudoionone se présente sous la forme d'une huile claire, dont la densité est 0,9044 et l'indice de réfraction 1,5275; elle est presque inodore.

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* (n° du 1er décembre 1893).

Comme l'irone, elle donne des combinaisons avec l'hydroxylamine et avec la phénylhydrazine.

Traitée par l'acide sulfurique dilué, la pseudoionone se transforme en une acétone isomérique, l'*ionone;* celle-ci, bien purifiée, bout à 126°-128° sous la pression de 12mm, a une densité de 0,9351 à 20° et un indice de réfraction de 1,507. Elle est soluble dans l'alcool, l'éther, le benzène, le chloroforme.

Elle possède une odeur analogue à la fleur de violette, rappelant en même temps celle de la fleur de vigne; cette odeur s'accentue beaucoup par la dilution.

L'ionone est inactive sur la lumière polarisée.

Non seulement l'ionone sent nettement la violette comme l'irone, mais encore ces deux isomères sont aussi voisins que possible par l'ensemble de leurs autres propriétés.

L'ionone $C^{13}H^{20}O$, chauffée avec de l'acide iodhydrique, perd une molécule d'eau en donnant un hydrocarbure, l'*ionène* $C^{13}H^{18}$, dans les mêmes conditions que l'irone $C^{13}H^{20}O$ fournit l'irène $C^{13}H^{18}$.

L'ionène ressemble beaucoup à l'irène; comme ce dernier, il possède les propriétés générales des carbures térébenthéniques. Cependant l'ionène et l'irène ne sont pas identiques; ils sont seulement isomériques, comme le montre l'action des agents oxydants.

Lorsque l'on traite l'ionène par l'acide chromique en solution acétique, on obtient un mélange de trois corps :

1° *L'acide ionegènogonique* $C^{13}H^{14}O^{3}$;

2° *L'acide ionegènedicarboxylique* $C^{12}H^{14}O^{4}$;

3° *Une lactone, l'ionegènolide* $C^{12}H^{14}O^{2}$.

Si l'on remplace l'acide chromique par le permanganate de potasse, les deux acides suivants prennent naissance :

1° *L'acide ionegènonetricarboxylique* $C^{13}H^{12}O^{7}$;

2° *L'acide ionirégènetricarboxylique* $C^{12}H^{12}O^{6}$.

Ce dernier acide est identique avec celui dont nous avons parlé à propos de l'irène et qui s'obtient comme produit final dans l'oxydation de cet hydrocarbure.

Donnons enfin le tableau comparatif des principales constantes physiques de ces deux isomères.

| | Irène. | Ionène. |
|---|---|---|
| P. d'ébullition . . . | 113°-115° | 106°-107° |
| | H = 9mm | H = 10mm |
| Densité à 20°. . . . | 0,9402 | 0,9338 |
| Indice de réfraction. | 1,5274 | 1,5244 |

IV. *Constitution de l'ionone et de l'irone.* — En se basant sur tout ce qui précède, voici les formules de constitution par lesquelles MM. Tiemann et Krüger représentent l'irone et l'ionone :

$CH^3-C-CH^3$
CH   $CH-CH=CH-CO-CH^3$
CH   $CH-CH^3$
CHr
Irone.

$CH^3$   $CH^3$
C
$CH^2$   $CH-CH=CH-CO-CH^3$
CH   $CH-CH^3$
CH
Ionone.

L'irone et l'ionone sont ainsi deux acétones isomériques par structure, et il faut écarter l'idée d'une isomérie optique, que pouvait faire considérer comme possible, sinon probable, *a priori*, l'activité de l'une et l'inactivité de l'autre.

*Conclusions.* — En résumé, grâce aux belles recherches de MM. Tiemann, Krüger et Semmler, l'industrie peut aujourd'hui fabriquer aisément un produit à odeur nette de violette. La matière première employée dans cette préparation est le citral, aldéhyde qui se rencontre dans un certain nombre de plantes odoriférantes et qu'on se procure facilement dans le commerce.

Le parfum syntéthique (ionone) est isomérique avec celui qui existe dans la racine d'iris (irone). Son odeur est même plus douce que l'odeur de l'iris ; elle rappelle davantage celle de la violette en fleur. Il est probable que celle-ci renferme de l'ionone ou de l'irone, ou une modification active de l'une de ces deux acétones isomériques.

La vérification expérimentale de cette supposition présenterait un grand intérêt. Malheureusement on se heurte ici à des difficultés pratiques considérables, la violette ne renfermant que des quantités minimes de principe odorant. Il ne faut donc pas compter sur des résultats rapides.

Le travail qui précède n'en constitue pas moins une étape importante dans l'histoire chimique des parfums végétaux qu'elle éclaire d'une si vive lumière, et pour laquelle on aperçoit déjà tant d'horizons nouveaux.

Ch. MOUREU.

## BIBLIOGRAPHIE

*Traité de Chimie organique*, d'après les théories modernes, par M. Auguste BÉHAL, professeur agrégé à l'École de pharmacie, lauréat de l'Institut, précédé d'une préface de M. Friedel (1).

Ce livre est composé, comme son nom l'indique, d'après les théories chimiques les plus récentes.

Il est divisé en deux volumes. Le premier, formé de 936 pages, comprend l'introduction et l'étude de la série acyclique (ancienne série grasse). Le second volume, qui doit paraître à la fin de l'année courante, renfermera la série cyclique (série aromatique et corps à chaîne fermée).

Dans son introduction, qui n'occupe pas moins de 184 pages, M. Béhal commence par exposer les principes de l'analyse immédiate où il insiste plus particulièrement sur la méthode par distillation fractionnée, et de l'analyse élémentaire des corps organiques. Puis, après avoir énoncé sommairement les lois générales de la chimie (lois de Lavoisier, Dalton, etc.), il arrive à la notion de molécules et d'atomes. Il s'étend longuement sur la constitution des gaz et sur l'hypothèse d'Avogadro et d'Ampère, qui fait dépendre directement les poids moléculaires des corps de leur densité à l'état gazeux. Les nouvelles méthodes de détermination des poids moléculaires (cryoscopie, tonométrie, pression osmotique, etc.), et principalement les deux premières, sont traitées avec tous les détails que comporte leur importance chaque jour grandissante.

L'auteur définit ensuite la valence ou valeur de combi-

(1) Octave Doin, éditeur, 8, place de l'Odéon.

naison, établit la quadrivalence du carbone, montre comment elle permet d'expliquer l'accumulation du carbone dans les molécules, et développe avec soin la théorie des fonctions chimiques et des divers groupements fonctionnels.

Il termine par l'étude complète de l'isomérie, qui le conduit directement à celle de la stéréochimie. Cette branche nouvelle de la science, cette *chimie dans l'espace*, comme on l'appelle souvent, est exposée dans l'ouvrage de M. Béhal avec beaucoup de clarté et de logique.

L'étude des corps proprement dite est faite par fonctions. Dans la série acyclique, l'auteur décrit, en premier lieu, les corps à fonction simple, en partant des carbures comme fonction de support, et en allant des substitutions simples aux substitutions complexes, c'est-à-dire en étudiant d'abord les fonctions halogénées, puis la fonction alcool, puis la fonction aldéhyde, enfin la fonction acide. Viennent ensuite les fonctions azotées simples (amines et nitriles), les fonctions résultant de l'association de l'oxygène et de l'azote dans la molécule (amides et oximes), les fonctions dérivées (éthers-sels, éthers-oxydes), les associations de fonctions ou fonctions complexes (fonction alcool et fonction carbure non-saturé réunies, alcool-aldhéhyde, alcool-acide, etc.).

Les corps sont nommés d'après la nouvelle nomenclature. C'est ainsi que les carbures prennent la désinence *ane*, *ène*, *ine*, suivant qu'ils sont saturés, éthyléniques ou acétyléniques. Les acides ont la terminaison *oïque*, les lactones, la terminaison *olide*, etc.

L'étude de chaque fonction est faite surtout sous la forme de généralités (modes généraux de formation, préparations et réactions générales). Les corps les plus importants sont ensuite passés en revue.

Certaines questions, toutes d'actualité, sont traitées avec de grands développements. Citons en particulier les sucres, dont l'histoire chimique a fait dans ces dernières années de si éclatants et de si rapides progrès.

En résumé, l'ouvrage de M. Béhal est conçu d'après un plan original et dans un esprit essentiellement didac-

tique. Il sera lu avec fruit par tous ceux qui désireront avoir une idée exacte de l'état actuel de nos connaissances en chimie organique.

« Ceux qui liront le livre que j'ai l'honneur de présenter au public, dit M. Friedel, livre qui se recommande par lui-même, étant le résultat d'un enseignement de six années fait à l'École supérieure de pharmacie de Paris, comprendront facilement combien il serait vain et illusoire de supprimer les hypothèses et les symboles qui servent en chimie à enchaîner les faits, à représenter les transformations, à soutenir la mémoire, sans mettre à leur place quelque chose de plus satisfaisant.

« Ces hypothèses et ces symboles ont été et sont chaque jour des guides fidèles dans la découverte de faits nouveaux, et personne ne pourrait contester l'action puissante qu'ils ont exercée pour le progrès de la chimie. »

---

*Les ferments solubles* (*diastases*, *enzymes*) ; par M. le professeur E. Bourquelot (1). — Agents de la digestion et de la nutrition chez les animaux et de la germination chez les végétaux, sécrétés en outre par un grand nombre d'espèces microbiennes, les ferments solubles jouent dans les phénomènes biologiques un rôle dont l'importance s'affirme chaque jour davantage.

Aussi leur étude a-t-elle donné lieu, dans ces dernières années, à la publication d'un grand nombre de mémoires.

Faire un choix judicieux entre ces nombreux documents disséminés un peu partout, y ajouter les résultats de ses propres expériences, de façon à constituer une œuvre vraiment originale, tel est le but que s'est proposé M. Bourquelot en publiant son *Traité des Ferments solubles*. Avons-nous besoin d'ajouter qu'il l'a atteint?

L'auteur ne se contente pas seulement de transcrire les faits qu'il recueille, il les passe au crible d'une critique éclairée et ne les accepte qu'après contrôle. De là cette

(1) Société d'éditions scientifiques, 4, rue Antoine-Dubois, Paris ; 1 vol. in-8°. Prix, broché : 3 fr. 50 ; cartonné, 4 francs.

sécurité qu'on éprouve à le suivre dans cette région encore si obscure de la chimie biologique.

Une analyse succincte permettra à nos lecteurs de se rendre compte de l'importance de l'ouvrage de M. Bourquelot.

L'auteur divise les ferments solubles en trois groupes : les ferments hydratants, les ferments oxydants, les ferments pathogènes.

Parmi les premiers, il passe successivement en revue : 1° les ferments des hydrates de carbone : *invertine*, *tréhalase*, *maltase*, *lactase*, *diastase* (*amylase*), *inulase*, *pectase* et les diverses *cytases* qui attaquent et dissolvent la cellulose; 2° les ferments qui décomposent les glucosides : *émulsine*, *myrosine*, *rhamnase*, *érithrozyme*; 3° les ferments des matières protéiques : *pepsine*, *trypsine*, *papaïne*, *présure*, *plasmase*;

4° Le ferment de l'urée : *uréase*;

5° Les ferments qui saponifient les matières grasses : *lipases*.

Il passe aux ferments oxydants qui n'ont jusqu'ici qu'un seul représentant : la *laccase*.

Enfin il examine les ferments solubles pathogènes, tels que les toxines du tétanos et de la diphtérie.

Pour chacune de ces diastases, l'auteur étudie sa présence et le siège de son action chez les animaux et chez les végétaux, sa préparation, ses caractères et son action chimique.

Après un chapitre consacré à défendre la thèse de l'individualité des ferments solubles, M. Bourquelot aborde l'étude de l'influence des agents physiques et des agents chimiques sur les diastases et sur les dédoublements qu'elles produisent.

Il termine enfin par l'exposé des diverses théories émises pour expliquer l'action de ces agents. Aucune, il faut le reconnaître, ne rend un compte suffisamment exact des faits observés.

Comment expliquer cette disproportion considérable qui existe entre le poids de la substance active et celui du corps qu'elle transforme?

Peut-être la diastase a-t-elle la propriété de fixer transitoirement de l'eau et de lui communiquer une activité qui lui permette de se fixer à son tour sur le corps hydrolysable; c'est à cette dernière hypothèse que s'arrête l'auteur, faute de mieux, en attendant que de nouvelles expériences viennent trancher la question.

---

## SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

**Séance du 1er avril 1896.**

PRÉSIDENCE DE M. VILLIERS, PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à deux heures dix.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie;* — l'*Union pharmaceutique;* — le *Bulletin commercial;* la *Flore du Congo*, par M. Hyac. Bultot fils, pharmacien à Liége; — une *Lignée d'apothicaires Montpelliérains*, par M. Gay; — la *Revue des maladies de la nutrition;* — l'*Intermédiaire de l'Afas;* — le *Pharmaceutical journal;* — l'*American journal of pharmacy;* — *Revista internazionale mensile de farmacologia.*

La correspondance manuscrite se compose des lettres de candidature au titre de membre résidant de M. Sonnié-Moret et de M. Dupuy.

La candidature de M. Sonnié-Moret est présentée par MM. Béhal et Grimbert. M. le secrétaire général écrira à M. Dupuy pour le prévenir que, d'après les règlements, sa candidature doit être présentée par deux membres de la Société.

M. **Bocquillon** est désigné pour représenter la Société de pharmacie à l'exposition pharmaceutique de Prague.

M. **Patein**, poursuivant en collaboration de M. Dufau ses recherches sur les combinaisons de l'antipyrine avec les phénols, montre que les trois crésylols donnent avec l'antipyrine une combinaison molécule à molécule; de

plus, l'antipyrine décompose la quinhydrone pour donner de l'hydroquinonediantipyrine.

M. **Moureu** a réalisé la synthèse de l'isosafrol en décomposant, par la chaleur, l'acide méthylènehomocaféique

$$C^6H^3 \begin{cases} (1)O \\ (2)O \\ (4)CH = \underset{\displaystyle CH^3}{\underset{|}{C}} - CO^2H. \end{cases} \quad (1)O, (2)O > CH^2$$

obtenu dans l'action de l'anhydride propionique sur le pipéronal en présence du propionate de soude.

L'acide méthylènehomocaféique, en perdant les éléments de l'acide carbonique, donne un liquide qui est identique par toutes ses propriétés, chimiques et physiques, à l'isosafrol naturel. Cette synthèse établit d'une façon indiscutable que l'isosafrol est la (4) propenyl (1, 2) méthylènepyrocatéchine:

$$C^6H^3 \begin{cases} (1)O \\ (2)O \\ (4)CH = CH - CH^3 \end{cases} \quad (1)O, (2)O > CH^2$$

M. **Béhal** fait hommage à la Société du premier volume de son *Traité de chimie organique.*

M. **Planchon** entretient la Société de ses démarches auprès de la direction du *Journal de Pharmacie et de Chimie*; par des applaudissements unanimes la Société remercie M. Planchon du résultat obtenu.

*Nomination d'un membre résidant.* — Au deuxième tour de scrutin, M. Lafay est nommé membre résidant par 27 voix sur 38 votants.

*Membres correspondants :* MM. Pannetier et Coreil sont nommés membres correspondants.

M. **Guichard** développe une proposition ayant pour but d'augmenter le nombre des membres titulaires; cette proposition, combattue par quelques membres de la Société, n'est pas prise en considération.

La séance est levée à trois heures un quart.

*Le secrétaire annuel :* L. VIRON.

## SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

*Séance du* 25 *mars* 1896. — Présidence de M. Weber. — M. **Ferrand** prend la défense *du vésicatoire*, que l'on dit être inutile et dangereux. Son utilité a été reconnue par les physiologistes (disparition de la douleur, activité de la nutrition), par les histologistes (phagocytose) et par les thérapeutes de tous temps.

Quant aux dangers, le vésicatoire est dangereux comme tous les agents thérapeutiques mal employés. Il peut créer une plaie; mais il est possible d'éviter la formation de cette plaie en laissant l'épiderme en place, ou d'empêcher l'ensemencement microbien des surfaces mises à nu en les recouvrant d'ouate aseptique. On lui reproche encore de provoquer une néphrite. Cette néphrite, M. Ferrand ne l'a jamais observée; et d'ailleurs il ne faut pas employer de vésicatoires trop grands, ni les laisser en place plus de cinq à six heures. Le vésicatoire cantharidé n'est pas dangereux pour le rein à faible dose; à dose élevée, il provoque des congestions rénales et peut même causer des dégénérescences des épithéliums du rein.

Il est contre-indiqué dans l'artério-sclérose et dans les affections rénales.

M. **Huchard** proscrit le vésicatoire dans toutes les maladies infectieuses, à commencer par la pneumonie et la broncho-pneumonie. Il est dangereux parce que : 1° il agit sur le rein, qui a besoin de conserver toute sa perméabilité; 2° il introduit un poison dans l'organisme déjà intoxiqué; 3° il produit une plaie, toujours nuisible dans une infection.

D'après Verneuil, un vésicatoire sur le foie ou sur la rate ferait cesser les épistaxis. Ce procédé n'a jamais réussi entre les mains de M. Huchard.

Sans doute la révulsion a son utilité dans certains cas, par exemple contre la douleur. Mais alors les pulvéri-

sations de chlorure de méthyle remplacent avantageusement le vésicatoire.

M. **Adrian**, envisageant la question au point de vue pharmaceutique, et faisant une distinction entre la révulsion et la vésication, croit que le meilleur vésicant sera pour longtemps encore la cantharide.

Parmi tous les agents qui ont été essayés, il ne reste aujourd'hui que trois vésicants : la pommade de Gondret, à base d'ammoniaque; l'amadou imprégné de chloroforme, et la cantharide. La cantharide seule produit une vésication lente et sûre. Mais ce n'est pas la forme emplastique qu'il faut préférer.

Le vésicatoire liquide de Bidet est une excellente préparation facile à faire. Il donne de très bons résultats et ture.
s'enlève facilement. En Angleterre on emploie la tein-

M. **Bardet** invite les pharmaciens à indiquer des moyens de vésication sans cantharide.

M. **Mathieu**, malgré les arguments de M. Ferrand, n'est pas partisan de l'emploi du vésicatoire. La phagocytose provoquée au niveau du vésicatoire n'est-elle pas détournée de son but? Il vaut mieux laisser les phagocytes agir sur le point malade. Si c'est la cantharidine qui est utile, il serait préférable de la donner à l'intérieur : on éviterait la plaie.

Il n'y a que dans l'hydarthrose que l'action du vésicatoire est certaine. Dans les autres cas, on peut employer d'autres moyens de révulsion, les compresses froides, les ventouses, la farine de moutarde, le chlorure de méthyle, qui n'enlèvent pas la peau et peuvent agir sur une surface aussi étendue qu'on le désire.

D'ailleurs, dans certains cas, le vésicatoire n'agit que par suggestion.

M. **Legendre**, adversaire du vésicatoire, demande qu'on précise la discussion. Pour être utile aux praticiens, il faudrait bien peser la question et traiter d'abord de la révulsion en général, puis du vésicatoire en particulier.

Des expériences de M. Charrin prouvent que la phago-

cytose est excitée par la révulsion (vésicatoire, pointes de feu, etc.).

Il ne faut pas reprocher au vésicatoire la douleur qu'il provoque, car cette douleur lente agit sur les centres nerveux; elle produit des réflexes, notamment une modification vasculaire.

Un des inconvénients du vésicatoire, c'est de mettre le médecin dans l'impossibilité d'agir après son application, par exemple dans la broncho-pneumonie des enfants, où l'on se voit obligé d'abandonner l'enveloppement humide, que rendent souvent nécessaire l'état général et la température.

M. **Saint-Yves Ménard** transporte la question sur le terrain vétérinaire. Là, le vésicatoire rend des services incontestables dans les affections locales (bosses sanguines, engorgements des tendons, etc.), sans provoquer d'accidents.

Ferd. VIGIER.

---

## SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

*Séance du 22 février* (suite). — M. **Chantemesse**, dans toute une série d'expériences, n'a jamais retrouvé le bacille typhique dans les selles de gens bien portants. Sur seize cas de fièvre typhoïde, la culture sur milieu Elsner n'a donné que trois résultats négatifs. On retrouve le bacille dans les garde-robes dès le septième jour.

L'auteur est arrivé à obtenir un virus tuant le cobaye en six heures, à la dose de 1/100e de centimètre cube. Avec ce virus, il a immunisé des chevaux encore en cours d'expérience.

L'inoculation à l'homme du sérum immunisé a donné trois cas de jugulation très nette de la maladie.

MM. **Hallion, Lefranc et Poupinel** ont étudié le pouvoir antiseptique du silicofluorure de mercure ($HgSiFl^6$). Ils ont constaté que pour stériliser un milieu, il suffit d'une

dose moins moindre de silicofluorure, la dose de sublimé nécessaire à la stérilisation étant prise pour unité.

La toxicité du silicofluorure de mercure pour le cobaye et le lapin est notablement inférieure à celle du chlorure mercurique.

*Séance du 29 février*. — M. **Kaufmann**, qui a étudié l'excrétion sucrée chez les animaux rendus diabétiques par extirpation du pancréas, arrive aux conclusions suivantes :

1° L'extirpation totale du pancréas est infailliblement suivie de glycosurie chez le chien, que l'animal soit à jeun ou en digestion ;

2° L'alimentation accroît la glycosurie ; mais le jeûne même prolongé ne la fait pas disparaître complètement ;

3° La glycosurie, liée seulement à la période digestive, ne s'observe que lorsque l'extirpation du pancréas est incomplète ;

4° La fièvre fait disparaître le sucre des urines chez les animaux privés d'aliments ; mais le sucre reparaît quand la fièvre cesse ;

5° Chez les animaux totalement dépourvus de pancréas, le sucre ne disparaît des urines, en dehors de l'état fébrile, que peu de temps avant la mort.

M. **Phisalix** a prié M. d'**Arsonval** de soumettre le venin de vipère à l'action des courants à haute fréquence ; le venin de vipère est atténué dans ces conditions et la vaccination avec ce venin atténué est très énergique.

MM. **Dastre et Floresco** ont entrepris une série d'expériences pour étudier l'action antagoniste des protéoses et de la gélatine sur la coagulation du sang. L'injection dans un vaisseau de 80$^{cc}$ de gélatine à 2 p. 100 amène la coagulation presque instantanée du sang. Chez les animaux recevant l'injection de peptone et dont le sang est incoagulable pendant une à trois heures, l'injection de gélatine annihile cette propriété.

*Séance du 7 mars*. — M. **A. Charpentier** a pu mesurer la fréquence des oscillations propres de la rétine. Cette

fréquence est en moyenne de 36 à 37 par seconde. La fatigue rétinienne l'abaisse.

M. **Lapicque** a constaté que la toxine diphtérique fait disparaître très rapidement le glycogène du foie, ce qui indique qu'elle détermine une altération du foie.

M. **Kaufmann** a étudié la nutrition et la thermogénèse comparée pendant le jeûne chez les animaux normaux et diabétiques. Il a observé que, chez les animaux diabétiques, l'oxydation de l'albumine est exagérée, tandis que tous les autres phénomènes nutritifs, en particulier la destruction sucrée, sont ralentis.

M. **Carion** a constaté dans deux cas d'acholie pigmentaire, que la modification de la composition de la bile ne porte pas seulement sur la teneur en pigment, mais aussi sur la proportion d'acide biliaire. Dans ces deux observations on n'a retrouvé que des traces d'acides glycocholique et taurocholique.

M. **Sadoréanu** indique la conduite qu'il tint en présence d'une femme qui avait absorbé 60$^{cg}$ de strychnine. Il injecta immédiatement 25$^{cg}$ d'une solution de curare à 5 p. 100. Après huit heures, il fit une deuxième injection de 10$^{cg}$, le lendemain une injection de 2$^{cg}$. Le sixième jour la malade était rétablie.

M. **Grimbert** a isolé d'eaux, de provenances diverses, quatre espèces de bacilles encapsulés. Les propriétés de ces bacilles permettent de réunir ces bactéries de l'eau au pneumobacille de Friedländer, qu'il a étudié, pour former un groupe naturel. A. C.

---

## NÉCROLOGIE

### L. JEANNEL

Au moment de mettre sous presse notre dernier numéro, nous apprenions la mort de M. le docteur JEANNEL (Julien-François), ancien pharmacien inspecteur de l'armée.

Né à Paris, en 1814, M. Jeannel avait été reçu, en 1832, élève du service de santé militaire. Les éminents services qu'il avait rendus à l'armée d'Afrique, dans des circonstances difficiles, l'avaient amené rapidement au grade de

pharmacien principal, grade qui lui fut conféré en 1852, à l'âge de 38 ans. Il remplit les fonctions de pharmacien en chef de l'armée de Crimée, se rendit très utile pendant le siège de Metz et succéda enfin à Poggiale, en 1872, au Conseil de santé des armées, en qualité de pharmacien inspecteur. M. Jeannel était officier de la Légion d'honneur depuis 1868.

D'une intelligence très élevée, d'un esprit fin et primesautier, doué d'une facilité d'élocution très grande et d'un talent de plume remarquable, M. Jeannel avait occupé pendant de longues années la chaire de thérapeutique et de matière médicale à l'École de médecine de Bordeaux. Il fut l'initiateur de cette grande fédération qui est devenue l'association générale des médecins de France. C'est à Villefranche-sur-Mer, où il s'était retiré pour jouir de sa retraite, qu'il s'est éteint doucement, dans sa 83e année, sans avoir cessé de participer aux travaux de plusieurs sociétés savantes.

## VARIÉTÉS

**École de médecine de Nantes.** — Un concours s'ouvrira, le 9 novembre 1896, devant l'Ecole supérieure de pharmacie de Paris, pour l'emploi de suppléant de la chaire d'histoire naturelle à l'École de médecine de Nantes.

**Texte d'une proposition de loi relative aux études médicales.** — Dans sa séance de jeudi dernier, la Chambre des députés a voté la prise en considération d'une proposition de loi déposée par M. G. Berry et qui est ainsi conçue :

« Article 1er. — Tout étudiant qui s'inscrira dans une Faculté des sciences pour poursuivre des études médicales après l'obtention du certificat d'études physiques, chimiques et naturelles, devra avoir été reçu aux examens des baccalauréats français.

« Art. 2. — Nul ne pourra se présenter au concours d'internat des hôpitaux ni être attaché comme médecin à un service public dépendant des communes, des départements ou de l'État, s'il n'est Français ou naturalisé Français. »

**Distinctions honorifiques.** — *Officier d'instruction publique :* M. Dupuy (Henri), pharmacien à Montbrison (Loire).

*Officier d'académie :* M. Rayolle, pharmacien à Toulon.

*Le Gérant :* GEORGES MASSON.

IMPRIMERIE E. FLAMMARION, 26, RUE RACINE, PARIS.

# TRAVAUX ORIGINAUX

## *Sur le dosage du glucose;* par M. Causse.

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie* (1) a donné un procédé de dosage du sucre de raisin dû à M. A. W. Gerrard.

M. Gerrard, pour éviter la précipitation de l'oxydule de cuivre, fait usage de cyanure de potassium; mais comme le réactif décolore par lui-même la liqueur de Fehling, il commence par le faire agir sur 10$^{cc}$ de celle-ci, porte à l'ébullition, et lorsque le liquide n'offre plus la teinte bleue, il ajoute 10$^{cc}$ de liqueur de Fehling, et conduit le dosage jusqu'à décoloration complète.

Nous nous sommes occupé nous-même de cette question, et, en 1889, nous avons publié un procédé (2) qui est basé sur la même préoccupation: éviter la précipitation de l'oxydule de cuivre; au lieu de cyanure simple de potassium, nous avons fait usage de ferrocyanure qui a sur la substance précédente l'avantage de n'agir sur la liqueur de Fehling ni à froid ni à chaud; son emploi est certainement plus pratique que le cyanure de potassium; car outre les avantages que nous signalons, un excès du réactif n'influe pas sensiblement sur le dosage, ce qui n'arrive pas avec le cyanure. Nous nous sommes assuré au moment de la publication, qu'il donnait des résultats satisfaisants avec l'urine, et, de plus, des expériences faites au laboratoire de M. le professeur Dastre ont prouvé qu'il se prêtait très bien au dosage du sucre dans le sang.

En résumé, le procédé de M. Gerrard, d'une exécution plus délicate et d'une précision moins sûre, ne nous semble pas constituer un progrès sur la méthode que nous avions donnée.

(1) T. III, p. 250, 1896.
(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, t. XIX, p. 171.

*Une falsification dans le commerce des graines de colza;* par M. Pajot, professeur-suppléant à l'École de Médecine d'Amiens.

Appelé par un industriel de la région du nord de la France, à évaluer le rendement en huile de diverses graines oléagineuses, j'ai eu l'occasion de constater que trois de ces échantillons, vendus comme graines de colza, étaient colorés artificiellement. Je m'empresse de signaler cette fraude qui constitue une véritable falsification, avec tromperie très manifeste sur la qualité de la marchandise vendue, les graines en question, bien qu'appartenant à la famille des crucifères, ne provenant point du colza (*Brassica napus oleifera*) et la coloration artificielle n'ayant d'autre but que de rappeler la teinte particulière aux grains de colza.

Ces échantillons colorés artificiellement présentent dans l'ensemble un mélange de graines assez bien uniformément coloré pour chacun d'eux; la forme, la grosseur, la couleur quoique un peu bleuâtre de ces graines, rappellent celles de véritables graines de colza; au reste, leur aspect est tel que des négociants parfaitement habitués au maniement des graines de colza, ont été trompés et ont achetés sur ces échantillons des quantités importantes de *faux-colzas*.

S'il m'a été difficile de déterminer exactement, et encore sous certaines réserves, le principe colorant employé, il y a lieu d'affirmer que le fait de coloration artificielle est ici manifeste et, ajoutons-le de suite, facile à relever à l'aide de quelques réactions. La saveur sulfurée particulière à la plupart des semences de crucifères pouvait déjà être un indice de fraude, puisque les graines de colza possèdent surtout un goût de navet prononcé; la saveur sulfurée se développe pour les échantillons colorés avec une intensité déjà suffisante pour éveiller l'attention de l'acheteur. Malheureusement, d'une façon générale, les

acheteurs négligent trop souvent l'ensemble des caractères organoleptiques (odeur, couleur, saveur, forme, aspect, etc.) des marchandises qui leur sont proposées, et ils devraient attacher plus d'importance à ces caractères de premier ordre.

Pour s'assurer que la graine est colorée artificiellement, il suffira de mouiller avec environ le double de son volume d'eau les graines suspectées : dans un espace de temps très court, variable de cinq à trente minutes, suivant les échantillons, l'eau prendra une coloration bleue plus ou moins intense. Plus rapidement encore la coloration artificielle sera décelée par l'emploi d'un acide tel que l'acide chlorhydrique par exemple : il se manifestera immédiatement une vive coloration rose, et alors l'addition d'un alcali (l'ammoniaque, par exemple) fera disparaître cette coloration qu'une nouvelle addition d'acide ramènera à la teinte rose primitivement obtenue. En somme, dans ces conditions la liqueur *vire* suivant qu'on emploie un alcali ou un acide ; d'une façon particulièrement sensible pour la réaction acide, d'une façon moins nette, il est vrai, mais évidente cependant pour la réaction ammoniacale. En employant une *liqueur primitive* faiblement teintée, les *virages* ont été répétés plus de dix fois sur la même solution, et chaque fois ces virages ont été très nets.

Ce procédé de recherches est d'une sensibilité telle que, pour caractériser la fraude, il suffit de déposer quelques graines sur une feuille de papier à filtrer blanc, préalablement mouillée, pour voir apparaître bientôt au point de contact de la graine soit la coloration bleue, soit la coloration rose si le papier a été humecté avec l'acide chlorhydrique étendu.

La même réaction est obtenue avec le tourteau préparé à l'aide de ce faux colza.

L'essai de la macération bleuâtre à froid des graines décèle dans celle-ci la présence très nette de sels de fer et de sulfates en même temps qu'une réaction faiblement alcaline, alors que l'examen comparatif effectué avec

des semences de vrai colza accuse plutôt une réaction légèrement acide et l'absence de sels de fer ou de sulfates.

En présence de ces virages et aussi en raison des diverses réactions obtenues, étrangères celles-ci aux matières colorantes telles que divers orseilles ou sels à base d'aniline, je suis amené à penser, malgré la moindre netteté du virage alcalin, que le principe colorant employé doit être attribué à un produit analogue au tournesol usité dans les laboratoires, probablement le produit désigné commercialement sous le nom de *Pierres Bleues*. La moindre netteté du virage alcalin, de tout point du reste analogue à celle des anciennes teintures de tournesol, peut être expliquée par les modifications survenues en présence de l'épisperme de la graine colorée, la coloration artificielle ayant lieu peu de temps après la récolte, alors que la graine en raison de son humidité normale fixe plus facilement les principes colorants.

Quelle est, au point de vue botanique, cette graine colorée artificiellement et présentée comme semence de colza? c'est une variété de moutarde désignée vulgairement sous le nom de *Sanve* et, dans l'un des échantillons, une autre espèce abondante dans les steppes de Russie et provenant du *Brassica Juncea*.

Les échantillons que j'ai eu l'occasion d'examiner sont de provenance allemande, de Dantzig.

La *Sanve* n'est nullement estimée; elle se vend à peine 7 à 8 francs les 100$^{kg}$, et les graines de *brassica juncea*, désignées commercialement sous le nom de *moutardelles de Russie, d'Azof ou de la mer Noire*, sont livrées à Dunkerque à raison de 15 francs les 100$^{kg}$, alors que les cours du colza cotent un prix moyen de 23 francs les 100$^{kg}$.

Le rendement en huile se trouve diminué de 10 à 15 p. 100 et les tourteaux de ces graines colorées, utilisables à titre d'engrais, ne peuvent point être acceptés pour l'alimentation du bétail.

*Note historique au sujet des vins plâtrés;* par M. C. Chicote.

Comme preuve de l'antiquité de la persécution faite en Espagne contre les vins plâtrés, je vais reproduire l'intéressante charte dictée au XVIe siècle par Pierre Ier d'Aragon; elle prouvera en même temps les soins que, dans ces époques reculées, on consacrait à la conservation de la santé publique.

Traduit littéralement du latin, elle est ainsi conçue, suivant l'original, qui se conserve dans les archives de Saragosse :

« Charte sur la prohibition de la chaux, du plâtre et du sel mis dans le vin, les raisins et les récipients.

« La santé publique étant gravement atteinte à cause de l'emploi de la chaux, du plâtre et du sel que l'on mêle aux raisins, vin, pressoirs, tines, cuves et autres récipients contenant du vin; pour cette raison, nous, le Roi surnommé, voulant procurer comme il convient, aux intéressés le remède opportun, ordonnons :

« Que, à partir de ce moment, sous n'importe quel prétexte on ne mette, en notre royaume, ni chaux, ni plâtre, ni sel dans les raisins, vin, pressoirs, tines, cuves et autres récipients dans lesquels il y a des raisins et du vin; que le vin soit rejeté, les récipients brûlés; et, en outre, condamne à soixante sous d'or celui qui contreviendrait à cette ordonnance.

« La moitié de cette amende sera appliquée au fisc dans nos domaines particuliers, et aux propriétaires dans leurs domaines respectifs; l'autre moitié sera dévolue aux dénonciateurs. »

## REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE MICROBIOLOGIE, PHARMACIE, TOXICOLOGIE ET CHIMIE.

### Microbiologie.

**Influence des diverses conditions sur les propriétés du**

**sérum antidiphtérique**; par MM. PALMIRSKY et ORLOVSKY (1). — Dans leurs expériences sur le sérum de Roux, de Behring, d'Aronsohn et sur celui préparé à Varsovie, les auteurs sont arrivés aux conclusions suivantes :

1° Le sérum antidiphtérique peut être conservé à des températures très variables. La température même de 36° ne diminue pas sa force.

2° La lumière solaire diffuse n'a pas non plus d'influence, mais l'exposition directe aux rayons solaires, l'agitation prolongée du liquide, surtout son transport en voiture à grande distance diminuent la force du sérum antidiphtérique.

3° Le sérum se conserve le mieux dans un endroit frais, dans une cave sèche ou dans une glacière. Conservée dans ces conditions, sa force n'est pas diminuée, même au bout de cinq mois.

4° Il ne faut pas décacheter les flacons de sérum, l'ouverture des flacons, faite même avec les plus grandes précautions, permet l'introduction des microbes dans le sérum. L'ouverture des flacons doit être faite immédiatement avant l'injection; il faut injecter toute la dose à la fois, sans conserver le liquide pour une autre injection.

5° Les substances employées pour empêcher la prolifération des microbes dans le sérum, acide phénique, crésol, camphre, chloroforme, n'atteignent pas le but désiré.

6° Le sérum conservé pendant longtemps laisse un précipité blanc floconneux, qui n'est autre que le reste de fibrine non éliminée. Ce précipité n'influe nullement sur la qualité du sérum.

7° Macroscopiquement, il est le plus souvent difficile de reconnaître les impuretés nocives du sérum.

---

**Sur la valeur de la tuberculine, comme moyen diagnostic de la tuberculose bovine,** au nom d'une commission composée de MM. CHAUVEAU, LEBLANC, MÉGNIN, NOCARD, STRAUS, TRASBOT et WEBER, *rapporteur* (Académie de médecine). — La tuberculine est un extrait

(1) *Medycyna*, septembre 1895; d'après *Ann. de Microgr.*, janvier 1896.

stérilisé des cultures du bacille tuberculeux en milieux glycérinés. Longtemps M. Koch a tenu secret son mode de préparation ; mais dès qu'on put s'en procurer, on reconnut son origine, et c'est ainsi que M. Roux put préparer très vite une tuberculine très active que l'Institut Pasteur délivre aux intéressés depuis 1891.

Si cette lymphe de Koch, qui avait un instant fait concevoir de si grandes espérances aux médecins, n'a pas tenu ses promesses, chez les animaux de l'espèce bovine elle a donné des résultats d'une grande utilité pratique; elle possède une action spécifique incontestable : injectée à la dose de 0gr,30 ou 0gr,50, selon la taille, elle provoque sur les animaux tuberculeux une élévation de température de 1°,5 2, 2°,5 et plus, réaction permettant d'affirmer l'existence de lésions tuberculeuses si peu étendues qu'elles soient, tandis que la même dose n'a pas d'effet appréciable sur les animaux non tuberculeux, alors même qu'ils sont porteurs de lésions graves du poumon ou des autres organes.

Cette réaction fébrile apparaît entre la douzième et la quinzième heure qui suit l'injection et dure plusieurs heures.

La réaction est ordinairement plus sensible sur les animaux qui sont au début de la maladie qu'elle ne l'est sur ceux qui sont assez malades pour présenter des caractères cliniques bien accusés, de sorte qu'on pourrait presque affirmer que ce sont les animaux qui sont le plus malades qui réagissent le moins.

La tuberculine ne donne aucune réaction chez certains animaux reconnus tuberculeux à l'autopsie, lorsque la maladie est à un degré très avancé, mais dans ce cas l'examen clinique ne peut laisser aucun doute.

La tuberculine ne peut pas provoquer la réaction chez des animaux sains.

En résumé, la tuberculine est un moyen précieux pour établir le diagnostic de la tuberculose bovine, et il y a tout avantage à recommander son emploi.

---

**Pharmacie.**

**De l'absorption des médicaments par la peau saine.** (*Application à la méthode salicylée*); par MM. Linossier et Lannois. — L'idée d'utiliser la peau pour faire absorber certains médicaments est une idée très ancienne. Pendant de longs siècles, et jusqu'à nos jours, l'usage des pommades, emplâtres, fomentations, bains médicamenteux, est le témoin de la croyance générale à l'absorption cutanée.

Au point de vue pratique, et en ne considérant que l'absorption par la peau saine, en dehors de toute manœuvre telle que frictions, pulvérisations, etc., on peut en grouper les résultats dans les quelques propositions suivantes :

La peau saine n'absorbe ni les solides, ni les liquides, ni les substances dissoutes. Les manœuvres tendant à altérer l'épiderme peuvent provoquer une absorption, mais toujours minime.

La peau saine absorbe les gaz et l'absorption des corps volatils est théoriquement possible, puisque les gaz ne sont en somme que des vapeurs éloignées de leur point de liquéfaction.

Les auteurs ont les premiers, à l'occasion de leurs recherches sur le gaïacol, en 1894, affirmé et prouvé expérimentalement que la peau saine, en dehors de toute friction, laisse pénétrer dans l'organisme des doses *considérables* de certains médicaments, et constitue pour eux une voie d'absorption tout aussi utilisable, et parfois plus utilisable que le tube digestif, le poumon, ou le tissu cellulaire sous-cutané.

Après application sous-cutanée de gaïacol, ils ont pu en doser jusqu'à $3^{gr},3$ dans l'urine de 24 heures, et à certaines heures, la proportion relative du médicament dans l'urine a atteint 6,6 p. 1000.

Ils ont, en conséquence, proposé d'employer les badigeonnages de gaïacol, utilisés à peu près exclusivement jusqu'alors pour leur action antithermique, au lieu et

place des injections sous-cutanées employées par beaucoup de médecins, dans le traitement de la tuberculose chronique.

Le présent mémoire a pour objet l'application de la méthode épidermique à la médication salicylée, et les auteurs se sont adressés, pour obtenir la pénétration de l'acide salicylique dans l'organisme, à une combinaison volatile, au salicylate de méthyle.

Ils ont étendu sur la peau d'un certain nombre de sujets, en général au niveau de la cuisse, des doses de ce corps variables de 1gr à 4gr. Ils ont constamment obtenu, et d'une manière très nette, dans l'urine de ces sujets, la réaction de l'acide salicylique. L'élimination a lieu à l'état d'acide salicylique et non d'éther méthylique.

Après un badigeonnage de 2gr, on ne trouve guère dans l'urine de 24 heures qu'un dixième de la dose employée; si le badigeonnage est de 4gr, l'élimination urinaire quotidienne est environ de 25 p. 100 et a pu atteindre 35 p. 100.

La quantité d'acide salicylique éliminée par le rein ne saurait donner une mesure précise de l'intensité de l'absorption. Elle est sensiblement inférieure à la quantité absorbée : en effet, l'élimination intestinale de l'acide salicylique est très considérable après une application cutanée de salicylate de méthyle. Les excréments en renferment une forte proportion. Peut-être s'en élimine-t-il aussi par la sueur.

Le mécanisme de l'absorption cutanée du salicylate de méthyle est le même que celui de l'absorption du gaïacol, c'est-à-dire que le médicament pénètre dans l'organisme à l'état de vapeurs ; les auteurs l'ont démontré en constatant l'absorption du salicylate de métyle maintenu par un manchon de toile métallique à 1cm de la peau.

Le médicament est étendu au pinceau, sans friction, ou même, plus simplement, uniformément répandu à l'aide d'un compte-gouttes sur un segment de membre. Le badigeonnage est recouvert d'un tissu imperméable pour empêcher la diffusion des vapeurs, et enveloppé d'ouate

pour maintenir une température favorable à la volatilisation. Le tout est maintenu en place 24 heures.

L'incorporation du médicament à la vaseline ou à l'axonge semble diminuer l'absorption. A la suite de l'application cutanée de pommade renfermant $4^{gr}$ de salicylate de méthyle, pour $15^{gr}$ de vaseline ou d'axonge, on n'a retrouvé dans l'urine de 24 heures que $0^{gr},42$, $0^{gr},18$, $0^{gr},14$ d'acide salicylique.

Les indications des badigeonnages de salicylate de méthyle sont celles du salicylate de soude. On n'a observé aux doses de $4^{gr}$ par jour aucun phénomène fâcheux, ni malaises, ni vertiges, ni bourdonnements d'oreilles. Ces badigeonnages ont l'avantage précieux de ne pas fatiguer les voies digestives. Un autre est de constituer en même temps qu'une médication générale, une médication locale applicable *loco dolenti.*

Le gaïacol et le salicylate de métyle ne sont certainement pas les seuls corps que la peau peut absorber à dose thérapeutique, et la méthode épidermique n'est pas limitée à ces deux médicaments.

Il faut éliminer tous les corps non volatils. Les auteurs même qui ont conclu à leur absorption n'en ont jamais retrouvé dans l'urine que des traces. C'est donc pour les substances volatiles seules que l'on peut utiliser la voie épidermique, et encore, parmi elles, faut-il faire un départ.

Les substances très volatiles, à vapeurs facilement diffusibles, qui ne subissent aucune transformation dans l'organisme, l'éther, le chloroforme, par exemple, trouveront dans le poumon une voie d'absorption d'autant supérieure à la peau, que l'introduction des vapeurs par les bronches empêche l'élimination pulmonaire du médicament, et en permet par suite l'accumulation dans le sang.

Il n'en est pas de même des corps qui, malgré un point d'ébullition très élevé, possèdent la propriété d'émettre, dès la température ordinaire, quelques vapeurs faiblement diffusibles.

Pour ceux-là, l'absorption pulmonaire est illusoire, car l'air inspiré n'entraîne avec lui qu'une quantité insignifiante de médicament.

C'est précisément pour ces corps, difficilement absorbables par voie pulmonaire, que la peau constitue une excellente voie d'absorption. La faible diffusibilité de leurs vapeurs importe peu, puisque le corps qui se volatilise est au contact même de la peau. Celle-ci absorbant les vapeurs au fur et à mesure de leur production, le médicament en fournit constamment de nouvelles. Il se volatilise en somme comme il ferait dans le vide, ce qui explique la rapidité de l'absorption.

Parmi les corps présentant l'ensemhle de propriétés qui semblent déterminer la facile absorbabilité par la peau, il en est que la thérapeutique utilise, les essences par exemple : l'essence d'eucalyptus, pour n'en citer qu'une, a été très employée dans le traitement de la tuberculose; elle s'absorbe bien par la peau. Étant donné que les voies digestives du tuberculeux doivent être ménagées avec un soin extrême, étant donné d'ailleurs que les injections sous-cutanées constituent un traitement difficile, quand il s'agit de faire pénétrer des doses un peu élevées de médicaments, il y aurait vraisemblablement intérêt à employer l'eucalyptol, comme le gaïacol en badigeonnages.

L'acide benzoïque pourrait de même être absorbé à l'état de benzoate de méthyle ou d'éthyle; l'iode, qui n'est que faiblement absorbable à l'état métalloïdique, le deviendrait davantage à l'état d'iodure d'éthyle, etc.

---

**Recherches sur la localisation de la daphnine dans les Daphne alpina et D. Gnidium**; par M. L. Sauvan, préparateur à l'École supérieure de pharmacie de Montpellier (1). — Découverte par Vauquelin dans le *Daphne alpina*, extraite du *D. Gnidium* par Baër et Gmelin, la *daphnine* cristallise en beaux prismes triangulaires ou en aiguilles enchevêtrées. Peu soluble dans l'eau froide, plus

(1) *Répert. de Pharm.*, 10 février 1896.

soluble dans l'eau chaude, elle est très soluble dans l'alcool et insoluble dans l'éther.

Chauffée au-dessus de 100°, la *daphnine* se décompose en donnant de l'*ombelliférone*. L'acide sulfurique et l'acide chlorhydrique étendus la dédoublent en glucose et *daphnétine;* ce dernier principe, qui cristallise en prismes incolores, est coloré en rouge par l'acide nitrique concentré.

*Réactions microchimiques :*

Solution de potasse. — Coloration jaune d'or.

Acide nitrique concentré. — Coloration jaune orangé ou rouge sang, selon les proportions de glucoside.

*Racine.* — La racine contient très peu de *daphnine*, localisée dans les premières assises périphériques de l'écorce.

*Tige.* — Le glucoside est beaucoup plus abondant dans la tige que dans la racine; dans cet organe, la *daphnine* est surtout localisée dans les premières assises périphériques de l'écorce et dans les éléments libériens; le liber interne en contient moins que le liber externe. Les cellules qui entourent les faisceaux libériens internes et le parenchyme cortical en contiennent également.

A l'époque de la floraison et de la fructification, la *daphnine* est beaucoup plus abondante dans tous les éléments anatomiques de l'écorce; aussi, l'*écorce de garou*, qui constitue la drogue employée en pharmacie, et les échantillons d'herbier cueillis en juin et juillet donnent-ils, à ce point de vue, des réactions beaucoup plus intenses que celles obtenues avec des tiges cueillies à tout autre moment de l'année.

Le *D. alpina* est plus riche en *daphnine* que le *D. Gnidium*.

*Feuille.* — Dans le pétiole ou dans la nervure principale, la localisation du glucoside est la même que dans la tige; mais les réactions sont moins intenses, ce qui indique une plus faible quantité de ce principe.

Le limbe renferme de la *daphnine* dans les éléments libériens, dans le parenchyme foliaire et dans les deux

épidermes. L'épiderme supérieur contient plus de *daphnine* que l'épiderme inférieur.

*Fruit.* — Le fruit est, de tous les organes du végétal, celui qui contient le plus de *daphnine*, localisée en grande abondance dans toutes les cellules qui le constituent.

*Graine.* — L'albumen et l'embryon contiennent le glucoside dans toutes leurs cellules; l'embryon en renferme moins que l'albumen. Les téguments séminaux sont particulièrement riches en *daphnine;* ce principe s'y trouve en aussi grande quantité que dans le fruit.

En résumé, la *daphnine* se trouve dans tous les organes du *D. alpina* et du *D. Gnidium;* elle est plus abondante dans la première de ces deux espèces. Dans l'une et l'autre, la racine en contient de faibles quantités.

La tige est plus riche que la racine en ce principe, qui s'y localise dans les assises périphériques, dans le liber et dans les cellules du parenchyme cortical. A l'époque de la floraison et jusqu'après la maturité de la graine, les tiges contiennent ce glucoside en plus grande quantité qu'à tout autre moment de l'année.

Dans la feuille, le glucoside se trouve dans tous les éléments anatomiques, sauf dans les éléments ligneux.

Le fruit et les enveloppes séminales de la graine sont très riches en *daphnine;* l'albumen et l'embryon renferment de faibles proportions de ce glucoside.

---

**Les noix de kola**; par MM. A. Dohme et Engelhardt (1). — Les noix de kola nous arrivaient à l'origine exclusivement de l'Afrique, principalement du sud de l'Abyssinie. Dans ces dernières années, il en a été importé une grande quantité de la Jamaïque. Celles-ci sont plus grandes et plus belles, mais elles sont loin d'être aussi riches en caféine, qui est reconnue aujourd'hui comme étant le principe actif du kola.

Bien que les caractères extérieurs (les noix d'Afrique

(1) *American Journal of Pharmacy.*

sont plus foncées et plus petites que celles de la Jamaïque) indiquent suffisamment leur origine, il n'est pas mauvais de les différencier par l'analyse chimique, ce qui peut se faire aisément par l'un des procédés suivants :

Le premier procédé est basé sur l'extraction de la caféine au moyen du chloroforme.

On place la poudre de noix de kola dans un appareil Soxhlet et on l'épuise par le chloroforme. On évapore le chloroforme au bain-marie et le résidu mêlé à de la magnésie calcinée et à du sable est lui-même évaporé à siccité. Cette poudre bien sèche est versée dans un flacon d'Erlenmeyer, on y ajoute du chloroforme et l'on fait bouillir pendant une demi-heure au bain-marie. Après refroidissement l'on filtre dans un flacon taré, que l'on chauffe ensuite au bain-marie, pour évaporer le chloroforme, on pèse le flacon et l'on a ainsi la proportion de caféine.

Dans le second procédé, la poudre de kola est mêlée à deux parties d'eau et une d'alcool, en volume bien entendu, et ce mélange versé dans un flacon d'Erlenmeyer est soumis pendant trois heures au bain-marie. On laisse refroidir, on filtre et on évapore. Le résidu est mêlé à de la magnésie calcinée et à du sable, et séché. On ajoute du chloroforme, on chauffe et l'opération se continue comme dans la méthode précédente.

Tandis que par le premier procédé on obtient une caféine jaunâtre, le second donne un produit tout blanc. De plus, ce dernier a l'avantage d'être plus rapide et plus exact.

Le tableau suivant donne une idée de la richesse en caféine des noix de kola d'Afrique et de la Jamaïque.

| | Noix d'Afrique. | Noix de la Jamaïque. |
|---|---|---|
| *Méthode I.* — Caféine . . . | 2,04 p. 100 | 1,75 p. 100 |
| — *II.* — Caféine . . . | 2,25 — | 1,95 — |

**Posologie vétérinaire. — Tableau des doses maxima des principaux remèdes pour les différents animaux (1).**

| | CHIENS | | CHATS | | CHEVAUX | | BŒUFS | | MOUTONS ET CHÈVRES | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | pour 1 dose. | par jour. | pour 1 dose. | par jour. | pour 1 dose. | par jour. | pour 1 dose. | par jour. | pour 1 dose. | par jour. |
| Acide arsénieux. . . | 0,003 | 0,006 | 0,002 | 0,005 | 0,25 | 2,0 | 0,75 | 5,0 | 0,01 | 0,05 |
| — phénique. . . | 0,05 | 0,2 | 0,01 | 0,06 | 5,0 | 10,0 | 5,0 | 10,0 | 1,0 | 1,5 |
| Aconitine. . . . . . | 0,0005 | 0,002 | » | » | 0,005 | 0,02 | 0,02 | 0,06 | » | » |
| Apomorphine chlor. | 0,001 | 0,003 | » | » | 0,02 | 0,05 | 0,02 | 0,05 | » | » |
| Eau d'am. amères . | 0,5 | 3,0 | » | » | 10,0 | 50,0 | 10,0 | 50,0 | 2,0 | 10,0 |
| Atropine sulfate. . . | 0,005 | 0,02 | » | » | 0,05 | 0,1 | 0,05 | 0,1 | » | » |
| Cantharides. . . . . | 0,1 | 0,3 | » | » | 0,5 | 2,0 | 2,0 | 4,0 | 0,2 | 0,5 |
| Quinine sulfate. . . | 0,25 | 1,0 | » | » | 5,0 | 20,0 | 10,0 | 25,0 | 2,0 | 5,0 |
| Chloral hydrate. . . | 0,5 | 5,0 | » | » | 20,0 | 50,0 | 20,0 | 50,0 | 4,0 | 8,0 |
| Chloroforme . . . . | 0,5 | 4,0 | » | » | 20,0 | 50,0 | 20,0 | 50,0 | » | » |
| Codéine . . . . . . | 0,02 | 0,1 | » | » | 0,4 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | » | » |
| Caféine. . . . . . . | 0,2 | 1,0 | » | » | 5,0 | 10,0 | 5,0 | 10,0 | » | » |
| Ergotine . . . . . . | 0,2 | 0,5 | » | » | » | » | » | » | » | » |
| Feuilles de belladone | 0,2 | 1,0 | » | » | 10,0 | 30,0 | 10,0 | 40,0 | 5,0 | 10,0 |
| — digitale. . | 0,05 | 0,5 | » | » | 2,0 | 10,0 | 2,5 | 10,0 | 0,5 | 1,0 |
| — jusquiame | 0,5 | 4,0 | » | » | 15,0 | 90,0 | 15,0 | 90,0 | 8,0 | 30,0 |
| — tabac. . . | 0,3 | 0,5 | » | » | 10,0 | 25,0 | 25,0 | 50,0 | 2,0 | 5,0 |
| Ciguë. . . . . . . . | 1,0 | 4,0 | » | » | 20,0 | 90,0 | » | » | 4,0 | 8,0 |
| Potasse chlorate . . | 0,1 | 1,0 | » | » | 5,0 | 10,0 | 5,0 | 10,0 | 2,0 | 5,0 |
| Potassium bromure. | 0,5 | 2,0 | 0,2 | 0,5 | 20,0 | 50,0 | 20,0 | 50,0 | 5,0 | 10,0 |
| — iodure. . | 0,25 | 1,0 | » | » | 5,0 | 15,0 | 5,0 | 15,0 | 2,0 | 5,0 |
| Créosote . . . . . . | 0,05 | 0,2 | » | » | 5,0 | 15,0 | 5,0 | 15,0 | 1,0 | 2,0 |
| Morphine chlorhydr. | 0,02 | 0,1 | » | » | 0,4 | 1,5 | 2,0 | 3,0 | » | » |
| Huile de croton. . . | 0,05 | 0,2 | » | » | 0,5 | 1,0 | 0,6 | 1,5 | 0,2 | 0,5 |
| Opium . . . . . . . | 0,1 | 0,5 | 0,05 | 0,2 | 5,0 | 20,0 | 10,0 | 25,0 | 1,0 | 3,0 |
| Physostigmine sulf. | 0,0005 | 0,003 | » | » | 0,05 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,02 | 0,05 |
| Pilocarpine chlorhy. | 0,005 | 0,02 | 0,001 | 0,003 | 0,1 | 0,8 | 0,2 | 0,5 | 0,02 | 0,05 |
| Veratrum rhizome. . | 0,01 | 0,03 | » | » | 5,0 | 15,0 | 10,0 | 20,0 | 3,0 | 5,0 |
| Seigle ergoté . . . . | 0,5 | 2,0 | 0,2 | 1,0 | 15,0 | 30,0 | 25,0 | 50,0 | 2,0 | 5,0 |
| Strychnine nitrate. | 0,001 | 0,003 | 0,0005 | 0,001 | 0,05 | 0,1 | 0,05 | 0,15 | 0,005 | 0,01 |
| Tartre stibié . . . . | 0,005 | 0,1 | » | » | 1,0 | 10,0 | 4,0 | 15,0 | 0,10 | 0,3 |
| Teinture d'opium. . | 1,0 | 5,0 | » | » | 50,0 | 150,0 | 75,0 | 200,0 | » | » |
| Aconit. . . . . . . . | 0,1 | 0,5 | » | » | 2,0 | 5,0 | 5,0 | 10,0 | » | » |
| Colchique. . . . . . | 0,05 | 0,3 | » | » | 3,0 | 6,0 | 4,0 | 8,0 | 0,1 | 1,0 |
| Vératrine. . . . . . | 0,001 | 0,005 | 0,001 | 0,005 | 0,05 | 0,2 | 0,05 | 0,2 | 0,005 | 0,01 |

(1) *Rundschau*, d'après *Union pharmaceutique*.

**Sirop de ferro-phosphate de chaux**; par M. Siboni. — Prenez :

| | |
|---|---|
| Limaille de fer en poudre contenant au moins 98 p. 100 de fer | 2gr,29 |
| Acide phosphorique (densité 1,350) | 42gr |
| Phosphate neutre de calcium | 14gr,60 |
| Sucre blanc | 250gr |
| Glycérine | 50gr |
| Huile essence de citron | 5gr |
| Eau distillée, quantité suffisante pour obtenir | 1000gr |

On traite le fer avec l'acide phosphorique dilué dans un ballon d'un litre, que l'on plonge dans l'eau chaude jusqu'à une température de 70°.

On maintient cette température jusqu'à ce que tout l'hydrogène soit dégagé ; on ajoute ensuite le phosphate de calcium en poudre, humecté avec 200gr d'eau distillée.

Un excès d'acide phosphorique est nécessaire (42gr au lieu de 32gr) pour la conservation de la préparation.

Quand le phosphate de calcium est dissous, on ajoute le sucre, l'huile de citron et la glycérine ; et enfin l'eau pour obtenir 1000cc.

On obtient de cette façon un sirop incolore, du poids spécifique de 1,150, qui se conserve limpide, même dans des bouteilles incomplètement remplies.

10cc, c'est-à-dire 11gr, contiennent :

| | |
|---|---|
| Phosphate de calcium | 0,20 |
| Phosphate de fer | 0,10 |
| Acide phosphorique libre | 0,05 |

---

**Microscopie du miel** (1), par M. Pfister. — L'examen du miel au microscope permet dans certaines circonstances de retrouver diverses falsifications. En déterminant la nature des grains de pollen qui s'y rencontrent on peut déduire les fleurs sur lesquelles les abeilles l'ont récolté et par là le pays d'où il provient.

L'auteur groupe de la manière suivante les nombreuses

---

(1) *Zeitschrift für Angewandte Mikroskopie*, 1895, p. 20; d'après *Ann. de Pharmacie*, de Louvain.

espèces de pollen que l'on peut rencontrer dans les miels:

Pollen à cuticule externe lisse sans pores ni plis : *Laurus nobilis*, *Jatropha Carcas*, *Asparagus officinalis*, *Trifolium hybridum*, *Lupinus luteus*.

Pollen à trois plis : *Brassica Rapa*, *Heracleum Sphondylium*, *Polygonum Fagopyrum*, *Æsculus Hippocastanum*, *Centaurea Jacea*, *Knautia Garvensis*, *Eucalyptus Globulus*, *Helianthus annuus*, *Chrysanthemum Leucanthenum*, *Cirsium americanum*, *Citrus Aurantium*.

Pollen à six plis : les *Labiées*.

— à pores : les *Monocotylédonées*.

— à 2 pores : *Colchicum*.

— à 3 pores : *Corylus Avellana*, les *Campanulacées*.

— à 4 pores : *Nerium*, les *Phyteuma*, quelques *Renonculacées*.

Pollen composé : *Rhododendron hirsutum*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium Myrtillus*, différents acacias et mimosas.

Il est d'autant plus important de pouvoir déterminer les plantes sur lesquels un miel a été recueilli que certains végétaux vénéneux lui communiquent des propriétés toxiques.

---

## Toxicologie.

**Sur la valeur du permanganate de potasse et de la caféine comme antidotes de l'intoxication par l'opium**; par M. L. Sharp (1). — I. Des recherches étendues, entreprises par l'auteur, sur la valeur antidotique du permanganate de potasse dans l'intoxication par l'opium, il résulte ceci :

1° Les animaux inférieurs supportant des doses énormes de morphine, il est impossible d'induire des expériences faites sur eux aucun renseignement applicable à l'homme.

2° La dose de permanganate de potasse nécessaire pour combattre efficacement, chez les animaux inférieurs, les

(1) *L. Sharp* (*Ther. Gaz.*, octobre 1895, p. 56); d'après *les Nouveaux remèdes*, février 1896.

doses léthales énormes de morphine, serait elle-même fatale pour l'homme.

3° Administré chez les lapins, par voie stomacale ou en injections sous-cutanées, le permanganate de potasse prolonge la vie des lapins empoisonnés par la morphine.

4° Le permanganate de potasse est-il donné tout seul et non après l'administration de la morphine, on ne peut déduire des expériences aucune preuve de son action comme antidote chimique.

5° Il agit comme antidote physiologique. En effet, outre la preuve négative relativement à son action comme antidote chimique, ou possède des faits plaidant en faveur de la supposition que le permanganate de potasse combat l'empoisonnement par la morphine en sa qualité d'antidote physiologique. Ainsi, qu'il soit administré par l'estomac ou par injections sous-cutanées, il augmente le nombre des respirations et exerce une influence manifeste sur le système circulatoire, à savoir, la dilatation des vaisseaux de l'oreille et son action directe sur le sang.

6° Ce n'est pas un antidote certain, et il n'est pas rare d'échouer avec lui.

7° De même que la strychnine, la caféine et l'atropine, le permanganate de potasse peut rendre quelquefois des services dans le traitement de l'intoxication par la morphine; mais, jusqu'à présent on est encore hors d'état de déterminer exactement les indications et les contre-indications de cet antidote.

Dans un cas d'intoxication par 1$^{gr}$ de poudre de *Dower* survenu chez un homme adulte, l'auteur n'ayant pas sous la main d'émétique, lui administra deux heures après l'ingestion de la poudre de *Dower*, la potion suivante :

| | |
|---|---|
| Nitroglycérine . . . . . . . . . . . . . | 0$^{gr}$,0012 |
| Teinture de digitale. . . . . . . . . . | àà IV gouttes. |
| — de strophantus . . . . . . . | |
| — de belladone . . . . . . . . . | V — |

Cette potion fut suivie, en moins de vingt minutes, de

l'amélioration considérable du pouls. Il lui fit prendre alors $0^{gr},36$ de caféine; ce médicament fit sortir le malade à peu près complètement du coma dans lequel il était plongé, diminua le rétrécissement des pupilles et améliora notablement l'état de la respiration et du pouls.

Ce cas unique, s'il n'est pas suffisant pour trancher la question sur la valeur antidotique de la caféine dans l'empoisonnement par l'opium, démontre tout de même, à n'en pas douter, son utilité dans des cas semblables.

---

M. W. B. Körner (de Magdebourg) (1), appelé auprès d'une femme qui avait absorbé environ un demi-gramme de morphine, vit la patiente deux heures après l'accident et la trouva dans un coma profond faisant craindre une mort imminente.

Une tentative de lavage de l'estomac ayant échoué par suite d'une contracture invincible des mâchoires, il injecta à sa malade au niveau de l'abdomen, une pleine seringue de Pravaz, d'une solution de $4^{gr}$ de permanganate de potasse dans $30^{gr}$ d'eau.

La malade se rétablit. M. Körner estime qu'elle a été vraisemblablement sauvée par l'emploi du permanganate.

En conséquence, il est d'avis que dans le traitement de l'intoxication morphinique, il y a lieu de se servir pour les injections hypodermiques, d'une solution de permanganate de potasse; son titre ne dépassera pas 4 à 5 p. 100.

---

**Deux cas d'intoxication par l'acide borique**; par M. Branthomme (2). — Les faits suivants observés par M. Branthomme prouveraient que l'acide borique est moins inoffensif qu'on ne le croit.

Une femme de cinquante-cinq ans, non diabétique, était atteinte d'un anthrax de la région dorsale; trois jours après avoir pratiqué une incision, M. Branthomme fit

(1) *La Semaine Médicale*, n° 10, p. LXXIV, 11 avril 1896.

(2) *France médicale* du 14 février 1896, d'après *Répertoire de pharmacie*.

appliquer sur l'anthrax des cataplasmes préparés avec un mélange à parties égales de farine de lin et d'acide borique pulvérisé; de plus, le malade prenait chaque jour 2gr d'acide borique et 2gr de chloral. Le quatrième jour de ce traitement, bien que la plaie fût très belle, la malade fut prise d'insomnie; elle éprouvait sur toute la peau une sorte de cuisson; sur la face et sur le corps apparurent de vastes placards rouges, d'apparence érysipélateuse; la face et le cuir chevelu étaient tuméfiés; avec cela une soif très vive. Tout traitement fut suspendu, et les phénomènes ci-dessus décrits s'amendèrent rapidement. Quelques jours après, M. Branthomme fit reprendre le chloral, afin de voir si les accidents observés devaient être imputés à ce médicament; mais rien de pareil ne se produisit.

Plus tard, M. Branthomme eut à soigner un autre malade de soixante-cinq ans, arthritique, mais non diabétique, atteint d'un anthrax de la nuque. Il l'incisa, et, deux jours après l'opération, il institua un traitement local consistant à saupoudrer abondamment la plaie d'acide borique non pulvérisé, se promettant de surveiller l'action de ce médicament. Le troisième jour, la plaie avait très bel aspect, mais il se déclara une poussée d'eczéma généralisé, par petites plaques peu suintantes; en même temps, il y eut perte d'appétit, somnolence; plus tard, apparurent des vomissements, des sueurs profuses et de la prostration; le malade succomba, bien que les applications d'acide borique eussent été supprimées.

---

**Nouvelle réaction applicable à la recherche de la dulcine dans les boissons**; par M. le professeur A. Jorissen (1). — La dulcine (2) est, on le sait, un succédané de

(1) La dulcine qui, actuellement, est parfois désignée sous le nom de sucrol, fut découverte en 1883 par Berlinerblau. Rappelons qu'au point de vue chimique, c'est la phénétol-carbamide $CO\begin{cases} NH.C^6H^4O.C^2H^5 \\ NH^2 \end{cases}$.

(2) *Chem. Zeitung*, XVII, *Repert.*, p. 195.

la saccharine qui, comme cette dernière substance, possède un pouvoir sucrant remarquable. On l'a donc utilisée pour édulcorer les produits alimentaires; mais, en Belgique, son emploi est réglementé par certaines dispositions au même titre que celui de la saccharine. S'il faut en croire une publication officielle, on aurait signalé la présence de ce produit, il y a quelque temps, dans un échantillon de bière. Jusqu'à présent, le nombre des réactions indiquées pour caractériser ce composé n'est pas bien considérable, et c'est au procédé de *Morpurgo* (1), qui permet d'isoler la dulcine à un état de pureté très satisfaisant que l'on donne la préférence pour l'extraction du produit. On additionne le liquide à examiner (vin) du vingtième de son poids de carbonate plombique et on évapore le tout à consistance sirupeuse. On reprend par l'alcool, distille le dissolvant et traite le résidu par l'éther, qui abandonne la dulcine par évaporation. Cette substance se caractérise par sa saveur sucrée, son point de fusion, sa faible solubilité dans l'eau froide, enfin par la réaction suivante, qui seule jusqu'à présent est considérée, à tort ou à raison, comme spécifique de la dulcine. On chauffe la dulcine avec de l'acide sulfurique concentré et du phénol jusqu'à coloration brune. On verse le produit de la réaction dans l'eau et on fait arriver dans le liquide de l'ammoniaque ou de la soude caustique. A la zone de contact il se manifeste une coloration bleue ou violette.

L'auteur a constaté que l'on peut aussi caractériser la dulcine, extraite par la méthode décrite plus haut, au moyen d'une réaction très facile à effectuer et qui ne laisse rien à désirer au point de vue de la sensibilité.

Pour pratiquer l'essai en question, on prépare d'abord le réactif à utiliser en procédant comme suit :

On précipite de l'oxyde mercurique jaune de façon à obtenir 1-2$^{gr}$ d'oxyde qu'on lave, puis qu'on dissout dans l'acide nitrique dilué. On ajoute de l'eau, puis de la soude

(1) *Institut de Pharmacie de l'Université de Liège*, février 1896.

caustique jusqu'à ce que le précipité qui se forme ne se dissolve plus que difficilement ou même jusqu'à ce qu'il persiste un faible précipité. On dilue alors de manière à obtenir une quinzaine de centimètres cubes de solution qu'on laisse déposer, puis on décante. Il s'agit donc de préparer une solution de nitrate mercurique débarrassée de l'excès d'acide nitrique.

Pour obtenir la réaction, on met de la dulcine en suspension dans $5^{cc}$ d'eau distillée, on introduit le tout dans un tube à réaction et on ajoute 2-4 gouttes de la solution de nitrate mercurique préparée suivant les prescriptions mentionnées ci-dessus. On plonge le tube dans l'eau bouillante d'un bain-marie et l'on maintient l'ébullition pendant 5-10 minutes. Après ce laps de temps on remarque que le liquide a pris une teinte violacée plus ou moins marquée.

On fait alors tomber immédiatement dans le tube à réaction une petite quantité de bioxyde plombique (oxyde puce) et l'on obtient ainsi un liquide qui présente une magnifique coloration violette.

En opérant au moyen d'un centigramme de dulcine, M. Jorissen a obtenu une coloration d'une intensité remarquable : un milligramme de ce produit donne, du reste, déjà un liquide faiblement coloré dans ces conditions.

Ni le benzophénol, ni l'urée, ni le sucre, ni la saccharine ne se comportent comme la dulcine en présence du nitrate mercurique et du bioxyde plombique.

Il s'est assuré qu'en traitant un litre de bière pure suivant cette méthode, le résidu très faible abandonné par l'évaporation de l'éther ne donne pas non plus la réaction de la dulcine décrite ci-dessus.

Enfin, il a constaté qu'en extrayant soigneusement la dulcine d'une bière renfermant par litre $2^{cgr}$ de ce produit, on obtient nettement la coloration violette si l'on applique le traitement décrit ci-dessus au résidu abandonné par l'évaporation de l'éther.

---

**Chimie.**

**Le travail musculaire emprunte-t-il directement de l'énergie aux albuminoïdes des aliments?** par M. A. Chauveau, avec la collaboration de M. C. Contejean (1). — Chez l'animal en état d'inanition, le travail musculaire, au moment de son exécution ou immédiatement après, n'accélère pas la formation des déchets azotés, ce qui prouve qu'il ne puise pas l'énergie qui l'engendre dans la combustion des albuminoïdes *déjà incorporés* aux tissus ou aux humeurs de l'économie animale. Les matières quaternaires *qui sont à incorporer*, c'est-à-dire celles que l'alimentation vient d'introduire dans l'organisme, partagent-elles cette inaptitude à servir directement de potentiel énergétique pour la création du travail musculaire?

Les faits suivants, à ajouter à ceux qui existent déjà dans la Science, permettent de répondre affirmativement sans aucune hésitation. Des expériences, instituées d'après les mêmes principes que l'expérience précédemment consacrée à l'étude de la question chez le sujet en état d'abstinence, vont démontrer, en effet, que, dans le cas d'une copieuse alimentation exclusivement quaternaire, les combustions azotées ne sont pas plus accrues par le travail que dans le cas d'inanition.

Cette marche de l'excrétion de l'azote urinaire, chez les sujets soumis au régime animal, est bien connue dans ses grandes lignes. On sait que la totalité des aliments protéiques fournis par l'alimentation et digérés par l'animal, sauf la faible partie destinée à remplacer les substances albuminoïdes soustraites à l'organisme par les dislocations rénovatrices, s'oxydent pour se préparer à leur incorporation sous forme d'hydrates de carbone ou de graisse. Ces nouveaux corps ne contiennent pas trace de l'azote primitif. La totalité de cet azote primitif a été graduellement éliminée à l'état d'urée, d'acide urique, de créatinine, etc., à partir des

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXII, 504, 2 mars 1896.

premiers temps du travail digestif. Donc, chez le sujet nourri de matières azotées, le taux de l'azote urinaire, aux différentes périodes de la digestion, permet de se rendre compte de la marche de leur assimilation et des combustions qu'elles éprouvent pour devenir utilisables comme potentiel énergique propre à la création ultérieure du travail musculaire.

Il est certain que, si le travail exécuté par les muscles pendant la digestion détournait les albuminoïdes de cette destination, si ces substances étaient alors directement consommés comme potentiel, la marche de leur oxydation serait profondément modifiée, et le trouble se traduirait fidèlement dans l'excrétion de l'azote par l'urine. Or, il est impossible d'imaginer un phénomène plus régulier, plus stable, plus uniforme que l'excrétion azotée par laquelle se traduit la marche des combustions des albuminoïdes de source alimentaire. Le travail musculaire n'y introduit aucune modification.

Voici les conclusions de cet important travail :

1° Le travail musculaire, si actif qu'il soit, n'apporte directement aucune modification à la marche ou à la nature des transformations qui président à l'incorporation et à l'utilisation des protéines alimentaires. Ces transformations, qui ont pour témoin sûr et pour mesure exacte de leur activité leur principal résidu, l'excretum azoté de l'urine, continuent à s'effectuer exactement comme si le travail n'intervenait en aucune manière.

2° Ainsi, le travail musculaire n'emprunte pas plus aux albuminoïdes ingérés qu'aux albuminoïdes déjà incorporés l'énergie immédiatement et directement consacrée à l'exécution de ce travail.

3° Donc, il n'est pas dans la destination immédiate des aliments azotés de jouer le rôle de potentiel énergétique directement consommé par et pour le travail musculaire.

---

**Application de la métallographie microscopique à la fabrication des rails**; d'après un travail de M. Alb. Sauveur, ingénieur aux aciéries de l'Illinois; par M. F. Os-

MOND (1). La nouvelle science qui a pour objet l'étude micrographique des métaux, a été créée en Angleterre par le Dr Sorby, en Allemagne, par le professeur Martens, en France, par MM. Osmond et Werth. Ces recherches se sont fait une place dans les usines et, au dernier Congrès des Mines et de la Métallurgie à Chicago, en 1893, on a pu voir se rencontrer trois communications sur le même sujet, parties de trois pays différents.

L'une de ces communications, due à M. Albert Sauveur, ingénieur des aciéries de l'Illinois, présentait ce caractère particulier qu'elle donnait l'exemple d'une application régulière de la micrographie à la conduite d'une fabrication industrielle. C'était là une nouveauté, non pour les métallurgistes qui avaient fait eux-mêmes usage de la méthode et en connaissaient les ressources, mais pour ceux, beaucoup plus nombreux, qui la regardaient encore comme une curiosité de laboratoire.

Il faut rappeler d'abord que l'acier, malgré le nom qu'on lui a souvent donné de confiance, n'est nullement un métal homogène. Les investigations microscopiques, aidées de l'analyse chimique immédiate, ont conduit à distinguer, dans les aciers ordinaires au carbone refroidis lentement, trois éléments au moins de structure :

1° Du fer pratiquement pur;

2° Un carbure dur de formule probable $Fe^3C$;

3° Un mélange, le plus souvent lamellaire, quelquefois granulaire ou vermiculé, de parties dures et douces que le microscope ne résout que sous de forts grossissements (500 diamètres environ).

Ces trois constituants ont reçu des noms divers, notamment ceux de *Ferrite*, de *Cémentite* et de *Perlite*, proposés par M. Howe et qui sont aujourd'hui d'un usage courant.

La Ferrite est le fer pratiquement pur considéré comme élément de structure.

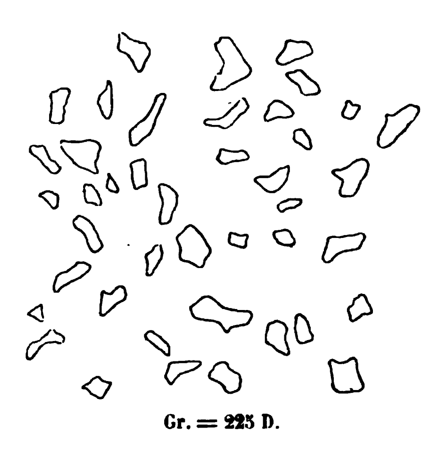
La Cémentite est le carbure $Fe^3C$, ainsi appelé parce qu'il forme dans les aciers de cémentation des lamelles de

(1) Extrait des *Annales des Mines*, 8e livraison de 1895.

grandes dimensions relatives, qu'il est facile de voir et d'isoler: c'est le *ciment* de la *Théorie cellulaire.*

La Perlite doit son nom à l'aspect irisé qu'elle peut prendre, sous un éclairage oblique, quand les éléments différents dont elle se compose ont été creusés, par le polissage ou l'attaque, à des profondeurs inégales qui déterminent une décomposition de la lumière réfléchie.

Si l'on attaque une plaquette d'acier préalablement



Gr. = 225 D.

polie, soit par une ou deux immersions instantanées dans l'acide azotique à 36° Baumé, soit par un séjour de quelques secondes dans le même acide étendu de quatre fois son volume d'eau, la Ferrite garde, *sous un éclairage perpendiculaire*, sa couleur blanche et son aspect métallique; la Perlite, dans son ensemble et dans les mêmes conditions, se colore en noir, pourvu qu'on l'examine à un grossissement modéré (soit environ 50 diamètres), qui ne permette pas de la résoudre en ses éléments. Quant à la Cémentite, divisée dans la Perlite en feuilles extrêmement minces, les mêmes grossissements ne la laissent généralement pas discerner dans les aciers fondus et forgés.

Dans les aciers très doux, la Perlite forme des grains ou des filaments (*fig.* ci-dessus) qui sont interposés entre

les grains polyédriques de la Ferrite (non tracés sur la *figure*) et dessinent, entre ces grains, un réseau discontinu fermé par les joints.

Dans les aciers de moyenne dureté refroidis lentement, tels qu'ils sont employés pour rails, si le laminage a été terminé vers le rouge un peu sombre, la Ferrite et la Perlite s'entremêlent à la façon des vermiculures. Mais, si la température à la fin du laminage était plus élevée, la Perlite se rassemble en noyaux que la Ferrite enveloppe d'un réseau continu. L'ensemble du noyau et de son enveloppe constitue la *cellule composée de deuxième ordre* de la *Théorie cellulaire*, appelée grain ou cristal.

L'auteur examine ensuite comment les dimensions des cellules, grains ou cristaux, varient avec les conditions du traitement calorifique des aciers et avec leur composition chimique, et quel parti on peut tirer de l'étude de ces variations.

---

**Dosage colorimétrique du plomb**; par M. Maurice Lucas. —Le sulfure de plomb, suivant les conditions dans lesquelles il est formé, peut rester jusqu'à trois jours sous forme d'émulsion, faisant même croire à une solubilité passagère, s'il n'était séparé totalement par filtration à l'état de précipité extrêmement fin. La vitesse de rassemblement est plus grande en présence des sels, plus grande encore en présence des alcalis : elle croît avec la quantité de sel ou d'alcali et avec la concentration de la solution plombique. Ce rassemblement est continu et, dans les liqueurs très étendues, les colorations sont déjà légèrement modifiées après un quart d'heure.

A ces conditions différentes de formation du sulfure correspondent des teintes de nuances et d'intensités différentes qui obligent à opérer dans des conditions identiques; dans les alcalis le sulfure présente une teinte brune, plus grise en présence des sels neutres, plus grise encore en présence de carbonates ou de bicarbonates; l'intensité de la coloration augmente avec la proportion de ces corps.

L'addition de sels ou d'alcalis n'aura donc pour effet que de forcer la coloration des solutions étendues et devra être évitée autant que possible dans les solutions concentrées.

A la suite d'essais comparatifs, il a été reconnu avantageux d'opérer en liqueur légèrement alcaline, prévenant ainsi toute oxydation du sulfure, possible même en liqueur neutre.

Le sulfure a été choisi également en raison de sa sensibilité, qui permet de déceler un centième de milligramme ($0^{gr},00001$) de plomb, sensibilité six fois plus grande environ que par le chromate et vingt fois plus que par l'iodure. Les essais microchimiques seuls ont une sensibilité qualitative plus grande.

La méthode peut s'employer toutes les fois que le plomb est en faible proportion, par exemple dans le cuivre, bronze, laiton, papier d'étain, eau ayant séjourné dans les conduites, etc., où il ne se trouve guère que comme impureté et à condition de les séparer auparavant des métaux précipitant par les sulfures.

Soit un bronze. La solution azotique de $1^{gr}$ de métal, débarrassée par filtration de l'étain et de l'antimoine, est additionnée de $1^{cc}$ d'acide sulfurique, évaporée jusqu'à un volume de 7 à $8^{cc}$, reprise par l'eau et mise à l'électrolyse dans un appareil de M. Riche sous un courant de 2 volts et 0,3 ampère maintenu à peu près constant pendant douze heures; le liquide est alors siphonné et on y vérifie l'absence du cuivre qui correspond toujours à celle du plomb.

Le cuivre, déposé au pôle négatif, et le plomb au pôle positif, sont lavés sans interrompre le courant, séchés rapidement et pesés; en multipliant le poids de l'oxyde de plomb par 0,865, on obtient une teneur approximative du plomb qui réglera la dilution du dosage; si cette teneur est supérieure à $5^{mg}$, il y a avantage à opérer la pesée à l'état de sulfate, sans filtration.

Les solutions suivantes ont été préparées à l'avance:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1° Azotate de plomb neutre . . | contenant | 1gr de plomb | par litre. |
| 2° Soude caustique. . . . . . . | — | 300gr | — |
| 3° Azotate de sodium. . . . . . | — | 640gr | — |

Ces deux dernières solutions sont équimoléculaires.

Redissoudre alors le bioxyde par 1cc d'acide nitrique nitreux obtenu par électrolyse de l'acide azotique, laver le creuset avec un peu d'eau bouillante, neutraliser par la soude mesurée dans une burette de Mohr, amener le volume de l'essai à autant de fois 50cc qu'on a pesé de milligrammes de plomb, ajouter 5 gouttes de sulfure d'ammonium, mélanger.

Des volumes choisis de liqueurs types sont additionnés d'azotate de sodium en volume égal à celui de la soude versée précédemment et amenés au volume de la liqueur à essayer (les deux solutions, solution type et solution d'essai, ont donc même proportion d'azotate de sodium).

Ajouter 5 gouttes de sulfure d'ammonium, mélanger. La comparaison des couleurs se fait à volume constant et dans des verres de dimensions égales ; les teintes doivent être identiques.

Dans les solutions très étendues, il est préférable de diviser la liqueur en deux parties et d'opérer le dosage sur la première : on établit ensuite une échelle de types variant de un ou plusieurs vingtièmes autour de la teneur observée, et on les traite par le sulfure d'ammonium, en même temps que la seconde partie du type : on élimine ainsi les transformations dues au temps.

*Précision des dosages.* — La précision de la méthode, entre 0gr,0001 et 0gr,004 est de 10 p. 100 environ, comme l'indiquent les chiffres ci-après, obtenus sur des solutions titrées d'azotate de plomb.

| Prise d'essai. | Dosage calorimétrique. |
|---|---|
| 0,0031 | 0,003 |
| 0,0012 | 0,0011 |
| 0,0012 | 0,0011 |
| 0,0023 | 0,0025 |

Les résultats concordent avec une précision suffisante ;

trois dosages opérés sur un même morceau de métal ont donné :

| | |
|---|---|
| 1. . . . . . . . . . . . . | 0gr,0019 |
| 2. . . . . . . . . . . . . | 0gr,0020 |
| 3. . . . . . . . . . . . . | 0gr,0020 |

De même, sur un cuivre, on a trouvé dans quatre essais quatre colorations identiques correspondant à 0gr,0002.

---

**Stéarates d'alcaloïdes**; par M. F. ZANARDI (1). — L'auteur a préparé les stéarates de morphine, d'atropine et de cocaïne. Ces composés sont d'un emploi très avantageux dans la préparation des pommades, suppositoires et autres formes médicamenteuses analogues. On peut les obtenir soit en faisant réagir des quantités équimoléculaires d'acide stéarique et d'alcaloïde, soit par double décomposition, en mêlant une solution de stéarate de soude à une solution de chlorhydrate alcaloïdique. Le stéarate alcaloïdique est presque insoluble dans l'eau.

Le stéarate de morphine renferme 50,17 p. 100 de morphine, celui d'atropine 50,43 p. 100 et celui de cocaïne 51,63 p. 100 de cocaïne.

Le stéarate de morphine à la température ordinaire se dissout dans 100 parties d'huile; 50 parties d'huile d'amande dissolvent 0,1gr de stéarate d'atropine.

---

**Substances hydrocarbonées des algues marines**; par M. A. HANSEN (2). — Les *Phæophycées*, particulièrement la *Dictyoma*, produisent des matières grasses en place d'amidon. Certaines cellules des jeunes tiges renferment une substance présentant les caractères microchimiques des graisses; Berthold avait cru que cette matière était albuminoïde. On a rencontré également des graisses dans le *Taonia atomaria* et l'*Halyseris polypodivides* et de l'huile dans l'*Asperococcus hydroclathrus* et le *Cystoseira*.

---

(1) *Bolletino chimico farm.*, 1896; d'après *Ann. de Pharm.*, de Louvain.
(2) *Bied Centr.*, 1894, 23, p. 544; d'après *Ann. agron.*

Les *Floridées* ne présentent pas le même caractère. Les cellules du tissu assimilateur du *Chondriopris cærulescens* contiennent une matière reflétant les rayons lumineux d'une façon particulière, et qui, d'après King, serait la cause de l'aspect irisé de la plante. Comme on ne trouve ni amidon, ni matière grasse dans les cellules, il est probable que cette substance est une nourriture de réserve. Elle se gonfle dans l'eau, se dissout dans l'alcool, devient foncée sous l'influence de l'acide osmique, mais sans noircir, et brunit par l'iode. Une autre *Floridée*, la *Gracilania*, renferme une substance ressemblant à de l'amidon.

La matière colorante rouge des *Floridées* est azotée; la matière verte peut être séparée en une matière jaune et une autre matière verte voisine de la chlorophylle ordinaire. Les *Floridées* sont d'autant plus vertes qu'elles croissent à une plus faible distance de la surface de la mer; à mesure que la profondeur augmente, la coloration devient plus rouge. L'auteur suppose que la matière rouge absorbe l'oxygène dissous dans l'eau.

---

**Recherche de l'huile de sésame dans l'huile d'olive**; par M. J. Wauters (1). — On mélange dans un tube à essai 10cc de HCl et 1cc de solution de furfurol; puis on ajoute 10cc d'huile et on laisse reposer; il se produit une coloration rouge cerise intense. Avec 1 p. 100 d'huile de sésame, la coloration n'apparaît qu'au bout d'une ou deux minutes; avec 5 p. 100 elle est presque instantanée. Après quelque temps, la coloration augmente et se répand dans toute la couche acide. Elle peut persister pendant trois ou quatre jours.

---

**Recherche de l'urobiline pathologique dans l'urine**; par M. Jolles (2). — Dans une boule à séparation on met 50cc d'urine, 5cc d'un lait de chaux dilué et 10cc de chloro-

---

(1) *Bulletin de l'Association belge des Chimistes*, 1896, p. 295.

(2) *Rundschau der pharm.*, 1895, n° 46; d'après *Ann. de Pharm.*, de Louvain.

forme. On agite et fait couler le chloroforme et la chaux non dissoute dans un vase en porcelaine, on évapore à siccité et triture le résidu avec 5cc environ d'alcool (30 p. 100 en vol.) additionné de quelques gouttes d'acide nitrique concentré. On filtre. Le liquide filtré sera rouge, brun à rouge grenat, s'il y a de l'urobiline pathologique.

---

**Dosage du soufre dans l'urine**; par M. P. Mohr (1). — On évapore 10cc au bain-marie; après refroidissement on ajoute 10-15cc d'acide nitrique fumant, fait macérer et chauffe ensuite au bain-marie jusqu'à départ de l'acide nitrique. Le résidu est évaporé avec de l'acide chlorhydrique concentré pour séparer la silice. On filtre et on précipite l'acide sulfurique par le chlorure de baryum.

---

**Recherche de l'albumine dans l'urine**; par M. Jolles (2). — Un réactif plus sensible encore que le ferrocyanure de potassium et qui décèle l'albumine dans une urine qui n'en renferme qu'une proportion de 1/120.000, est constitué, d'après l'auteur, par la solution suivante :

| | |
|---|---|
| Sublimé corrosif | 10gr |
| Acide succinique | 20gr |
| Chlorure sodique | 10gr |
| Eau distillée | 500gr |

Pour caractériser l'albumine, on acidifie par 1cc d'acide acétique à 30 p. 100, 4 à 5cc de l'urine préalablement filtrée, on y ajoute 4cc du réactif et on agite.

Pour ne pas être induit en erreur par la mucine que l'urine peut renfermer, on fait un second essai comparatif avec une même quantité d'urine acidifiée par l'acide acétique, mais dans lequel on remplace le réactif par une égale quantité d'eau. Par comparaison des deux essais, on reconnaît sûrement la présence de l'albumine.

---

(1) *Internationaler pharmaceutischer general Anzeiger;* d'après *Journ. de Pharm.*, d'Anvers.

(2) *Zeitschrift für phys. chim.;* d'après *Ann. de Pharm.*, de Louvain.

**Deux nouveaux réactifs de l'albumine**; par M. Az. Ott (1). — Le premier est l'acide salicylosulfonique, qu'on peut employer en solution de 30 p. 100 ou même en cristaux, car ils se dissolvent très facilement dans l'urine. Il suffit qu'une quantité minime d'albumine se trouve dans l'urine pour que l'addition de l'acide salicylosulfonique y forme un louche très nettement appréciable. L'auteur a imaginé, pour l'emploi de ce réactif, une petite boîte portative, permettant d'avoir toujours sur soi de quoi faire une analyse. Dans la boîte se trouve un tube à essai dans lequel on place un petit flacon bouché à l'émeri et contenant les cristaux d'acide; un tout petit entonnoir avec quelques filtres est enfilé dans le tube à essai; le tout prend, ainsi arrangé, fort peu de place.

L'autre réactif pour déceler l'albumine dans les urines, est constitué par le réactif Spiegler encore plus sensible que le précédent. Ce réactif se compose : de 8 parties de sublimé, 4 d'acide tartrique, 200 d'eau distillée et 20 de glycérine neutre. On met, dans un tube à essai, 1 ou $2^{cc}$ de ce réactif, puis on y ajoute de l'urine légèrement acidulée par l'acide acétique; au niveau du contact des deux liquides, apparaît un trouble s'il y a de l'albumine; les plus faibles traces en sont décelées par ce réactif.

L'albumose est aussi précipitée par les deux réactifs que nous venons de signaler pour savoir s'il s'agit d'albumine ou d'albumose, on chauffe le tube; si le trouble disparaît alors pour réapparaître dès que le tube est refroidi, il s'agit d'albumose; si, au contraire, le chauffage fait augmenter le trouble qui ne change pas quand le tube est refroidi, l'urine contient de l'albumine.

---

## Revue de Chimie organique.

### *Sur un nouvel isomère du camphre, le fenchone,* par M. O. Wallach.

On connaît depuis longtemps un certain nombre de corps ayant même formule que le camphre (thuyone,

(1) Ag. Ott, *Prag. Méd.* Woch., 1895, n° 3; d'après *Gazette des Hôpitaux.*

pulégone, pinol, etc.), mais qui en diffèrent complètement par l'ensemble de leurs propriétés, et qui possèdent une formule de constitution différente.

M. Wallach (1) a découvert dans l'essence de fenouil un corps, le fenchone, ayant même formule que le camphre, donnant une série de dérivés correspondant de tout point à ceux du camphre, et devant par suite être envisagé comme ayant une formule de constitution analogue.

*Fenchone* (2). — Ce corps est contenu dans les portions d'essence de fenouil, passant de 190° à 195°. Cette fraction de l'essence est chauffée avec trois fois son poids d'acide nitrique : il y a une réaction très vive; le liquide brunit, puis au bout de quelque temps devient clair; le fenchone n'est pas attaqué; les impuretés ont été détruites. On ajoute de l'eau, ce qui sépare une huile qui est d'abord lavée par une solution alcaline et entraînée par la vapeur d'eau. La couche huileuse recueillie est desséchée par la potasse fondue; soumise à une réfrigération énergique, elle cristallise. Le fenchone solide est séparé de l'eau mère; ainsi obtenu, il est chimiquement pur et a pour formule $C^{10}H^{16}O$. Ce corps est liquide à la température ordinaire et cristallise dans un mélange réfrigérant. Son point de fusion est 5° à 6°; il bout à 192°-193°; sa densité $=0,9465$; il est fortement dextrogyre $\alpha_D = 71°,97$. Il est insoluble dans l'eau, soluble en toutes proportions dans l'alcool, l'éther, ainsi que dans l'acide chlorhydrique concentré. L'acide azotique même à l'ébullition ne l'attaque pas, et il n'a pas donné d'acide analogue à l'acide camphorique. A 120°, en tube scellé, l'attaque est vive, et il y a de l'acide cyanhydrique formé. Le permanganate de potasse en solution alcaline l'oxyde, et M. Wallach a pu obtenir les acides acétique, oxalique et diméthylmalonique $(CH^3)^2C—(CO^2H)^2$. Le fenchone en solution éthérée et en présence de sodium, absorbe l'acide carbonique et donne un acide fenchonecarbonique.

*Alcool fenchylique.* — Le camphre donne, par fixation

(1) *Ann. de Liebig*, t. CCLIX, p. 324.
(2) *Ann. de Liebig*, t. CCLXIII, p. 129.

de $H^2$, un alcool, le bornéol. Le fenchone, dans les mêmes conditions, donne de l'alcool fenchylique. On dissout 30gr de fenchone dans l'alcool absolu, on ajoute peu à peu 18gr de sodium, puis de l'eau pour détruire l'excès de sodium; l'eau sépare une couche contenant l'alcool fenchylique en solution dans l'alcool; on évapore, le dérivé $C^{10}H^{18}O$ cristallise; on le purifie par distillation, le rendement est théorique. Le point de fusion de l'alcool fenchylique est 40°-41°, son point d'ébullition 201°; son odeur rappelle celle du bornéol, mais est plus pénétrante : $\alpha_D$ — 10°,35. Traité par l'acide azotique, il perd $H^2$ et redonne le fenchone. Avec le perchlorure de phosphore, il donne un corps de formule $C^{10}H^{17}Cl$, le chlorure de fenchyle correspondant au chlorure de bornyle, mais le chlorure de fenchyle n'a pu être obtenu cristallisé.

*Fenchène.* — Le chlorure de fenchyle chauffé avec de l'aniline perd HCl; il y a une violente réaction, formation de chlorhydrate d'aniline; on sature par l'acide acétique, et la vapeur d'eau entraîne un carbure de formule $C^{10}H^{16}$ : ce carbure a été appelé fenchène par analogie avec le camphène; il diffère, du reste, de ce dernier corps, car il est liquide. Il absorbe le brome; mais M. Wallach n'a pu obtenir de bromure cristallisé. Par exception avec les autres terpènes, l'acide azotique ne l'attaque qu'à chaud.

*Fenchylamine.* — Leuckart (1), en chauffant le camphre avec de la formamide ou du formiate d'ammoniaque, a obtenu une base de formule $C^{10}H^{17}AzH^2$, qu'il a appelée bornylamine. M. Wallach a pu obtenir de même une fenchylamine. Il chauffe en tube scellé de 220° à 230°, 3gr de fenchone avec 6gr de formiate d'ammoniaque, et obtient ainsi un corps de formule $C^{10}H^{17}AzCOH$ qui, traité par l'acide chlorhydrique, donne le chlorhydrate d'une base; la potasse sépare l'amine sous forme d'une huile qui est desséchée et purifiée par distillation. Sa formule est $C^{10}H^{17}AzH^2$, comme celle de la bornylamine; elle possède une odeur de pipéridine, bout à 195° : $\alpha_D = -24°,63$. Ses

(1) *Berichte*, t. XIX, p. 2131; t. XX, p. 104.

sels sont bien cristallisés; l'acide azoteux ne donne ni alcool fenchylique, ni dérivés diazotés.

*Fenchonoxime* $C^{10}H^{16}AzOH$. — Le fenchone ne se combine ni avec la phénylhydrazine, ni avec le bisulfite de soude, mais donne avec l'hydroxylamine une oxime bien cristallisée; on mélange une solution de fenchone dans l'alcool absolu avec une solution aqueuse concentrée de chlorhydrate d'hydroxylamine; on ajoute de la potasse et on maintient quelque temps au bain-marie. Par le refroidissement, l'oxime se dépose en gros cristaux blancs; son point de fusion est 148°-149°; elle est entraînée par la vapeur d'eau et peut distiller sans décomposition : $\alpha_D = +65°,94$.

*Nitrile fencholénique.* — Chauffée avec de l'acide sulfurique, l'oxime perd $H^2O$ et il reste un corps de formule $C^{10}H^{15}Az$. Ce dérivé a pour point de fusion 217°-218° : $\alpha_D = +43°,31$; tandis que le fenchone et la fenchonoxime sont des corps saturés, le dérivé de déshydratation de la fenchonoxime offre tous les caractères d'un corps non saturé et donne avec les hydracides des composés bien cristallisés; il possède, du reste, toutes les propriétés d'un nitrile et correspond au nitrile campholénique obtenu en partant du camphre par des réactions analogues : c'est le nitrile de l'acide fencholénique. Traité par le sodium, il donne une base de formule $C^{10}H^{19}Az$, la fencholénamine; il a pu être transformé en acide fencholénique; mais cette réaction se fait beaucoup plus difficilement que la transformation du nitrile campholénique en acide.

*Acide fencholénique* (1). — Le nitrile fencholénique bouilli pendant quatre à cinq jours avec de la potasse alcoolique, est transformé incomplètement en acide : la plus grande partie a été changée en un corps de formule $C^{10}H^{17}AzO$ isomère, mais non identique avec la fenchonoxime : nous reviendrons plus loin sur cet isomère; il y a eu cependant formation d'acide fencholénique; la liqueur alcaline est évaporée, débarrassée par filtration

(1) *Ann. de Liebig*, t. CCLXIX, p. 326.

de l'isofenchonoxime et précipitée par l'acide sulfurique étendu; une couche huileuse se sépare : elle est desséchée et distillée dans un courant d'hydrogène; la presque totalité du liquide passe de 260° à 261°; on obtient ainsi l'acide fencholénique de formule $C^{10}H^{16}O^{2}$; cet acide n'a pu être obtenu cristallisé; c'est un corps non saturé et il donne avec les hydracides des dérivés d'addition; la combinaison avec l'acide chlorhydrique cristallise; les fencholénates n'ont pu être obtenus sous des formes bien définies. On sait que l'acide campholénique distillé avec de la chaux sodée donne un carbure de formule $C^{9}H^{16}$, le campholène. M. Wallach a essayé cette réaction avec l'acide fencholénique, mais il n'a pu isoler nettement le fencholène. Chauffé avec du phosphore et de l'acide iodhydrique, l'acide fencholénique donne un carbure de formule $C^{9}H^{18}$, qui est un dihydrure de fencholène; l'acide campholénique, dans les même conditions, donne un carbure $C^{9}H^{18}$, non identique au dihydrure de fencholène.

*Isofenchonoximes.* — Nous avons déjà vu que dans l'action de la potasse alcoolique sur le nitrile fencholénique, il y a formation d'un isomère de la fenchonoxime, isomère que M. Wallach a d'abord désigné sous le nom d'α-isofenchonoxime; depuis (1), ce savant a reconnu que ce corps n'était autre chose que l'amide de l'acide fencholénique, amide formée en partant du nitrile par addition de $H^{2}O$; en effet, le fencholénate d'ammoniaque chauffé en tube scellé de 205° à 210°, perd $H^{2}O$ et donne un amide identique par son point de fusion 113°-114° et par toutes ses propriétés à l'α-isofenchoxime; la réduction de l'amide fencholénique a donné de l'acide fencholénique, de la fencholénoxime et un corps de formule $C^{10}H^{18}O$, qui est un alcool que l'auteur appelle alcool isofencholénique; cet alcool chauffé avec de l'acide sulfurique étendu, se transforme en un isomère, le fenchénol; le fenchénol diffère complètement de l'alcool isofencholénique, c'est un oxyde saturé et il ne possède aucune des propriétés qui caracté-

(1) *Ann. de Liebig*, t. CCLXXXIV, p. 333.

risent la fonction alcool ; le fenchénol a les plus grandes analogies avec le cinéol, oxyde obtenu par M. Wallach et isomère du terpinéol, qui est un alcool. L'α-isofenchonoxime ou amide fencholénique, traitée par l'acide sulfurique étendu, ne donne pas le nitrile fencholénique, mais est transformée en un nouvel isomère, la β-isofenchonoxime ; le point de fusion de ce corps est 137° et il possède des propriétés basiques très marquées.

*Constitution des dérivés fenchéniques.* — Il résulte des travaux de M. Wallach, que le fenchone est un corps de tout point comparable au camphre, et que ces deux substances donnent une série de dérivés analogues. La réaction suivante montre cependant que le fenchone et le camphre ne dérivent pas du même carbure. On sait que le camphre distillé avec de l'anhydride phosphorique perd une molécule d'eau et donne du paracymène, le fenchone (1), dans les mêmes conditions, donne un carbure de formule $C^{10}H^{14}$, isomère du paracymène, mais non identiqae; en effet, le cymène du fenchone oxydé par le permanganate de potasse, a donné les traces d'acide isophtalique et un autre acide de formule $C^{10}H^{12}O^{3}$, de point de fusion 123°-124°, qui a été identifié avec un acide métaoxypropylbenzoïque; le cymène du fenchone oxydé par l'acide nitrique a donné, d'autre part, de l'acide métatoluique $C^{8}H^{8}O^{2}$ ; cette réaction montre que le fenchone doit être considéré comme dérivant d'un métacymène. Cependant MM. Bouchardat et Lafont (2) ont obtenu, dans l'action de l'acide benzoïque sur l'essence de térébenthine française, un corps appelé par eux isocamphénol, qu'ils rapprochent de l'alcool fenchylique, mais de pouvoir rotatoire inverse ; cet isocamphénol, traité par le perchlorure de phosphore, a donné un chlorure liquide ; l'acide nitrique transforme l'isocamphénol en un camphre de formule $C^{10}H^{16}O$ se solidifiant à — 60° et fusible vers — 20° : ce corps est fortement lévogyre et serait un fenchone gauche ; or, il a été

(1) *Ann. de Liebig*, t. CCLXXV, p. 157.
(2) *Comptes rendus*, t. CXIII, p. 551.

obtenu en partant d'un térébenthène, c'est-à-dire d'un dérivé du paracymène.

D'après M. Wallach, il n'est pas possible d'admettre pour le fenchone, une formule hexagonale analogue à celles données pour le camphre par Kekulé ou par Bredt; la formule qui paraît la plus vraisemblable à M. Wallach, est la suivante : (1)

```
                 CH²
 CH³            /  \
 |             /    \       / CH³
 CH  —  CH    |      |  C <
 |            |      |      \ CH³
 CH² —  CH    |______|  CO
```

Il faut reconnaître qu'il est difficile de comprendre la formation d'un métacymène en partant d'un corps ainsi constitué. H. Cousin.

Il faut :

Le fenchone gauche a été découvert par M. Wallach, dans l'essence de thuya : il est contenu dans les portions de cette essence distillant de 190° à 200°. Cette fraction est formée presque complètement de deux corps : le fenchone gauche et le tuyone, qui sera étudié dans la suite. Le fenchone se trouve surtout dans la fraction 190°-195°, le tuyone dans la portion 195°-200°.

La préparation du fenchone gauche est analogue à celle du fenchone droit; la partie de l'essence de thuya, passant de 190° à 200°, est chauffée par portions de 20$^{gr}$ avec 80$^{gr}$ d'acide nitrique concentré; tous les autres corps sont oxydés, le fenchone n'est pas altéré : on l'entraîne par un courant de vapeur d'eau, on le sèche et on le purifie en le faisant cristalliser dans un mélange réfrigérant. Il possède toutes les propriétés du fenchone droit, sauf qu'il est lévogyre $\alpha_D = -66°,94$. Traité par l'amalgame de sodium, il donne un alcool fenchylique complètement analogue à l'alcool fenchylique du fenouil, sauf par le pouvoir rotatoire (+10°,36) égal et de sens contraire.

M. Wallach a préparé de même une fenchonoxime,

(1) *Ann. de Liebig*, t. CCLXXXIV, p. 340.

des α et β isofenchonoximes, un nitrite différant par $H^2O$ de l'oxime, une fenchylamine, bref toute la série de corps qu'il a obtenus avec le fenchone du fenouil.

H. Cousin.

## BIBLIOGRAPHIE

*L'or, gîtes aurifères, extraction de l'or* (1); par M. H. de la Coux, ingénieur chimiste. — Ce livre comprend quatre parties :

Gisements aurifères;

Métallurgie;

Technologie de l'or;

Analyse des alliages, des cendres, des minerais.

Il est terminé par un vocabulaire des termes employés dans l'industrie aurifère. Ce livre, peu volumineux, est écrit très clairement; il peut rendre service à tous ceux qu'intéresse, à des points de vue divers, l'étude de l'or, de sa métallurgie, de son extraction et de son essai.

*Traité des matières colorantes artificielles;* par M. Léon Lefèvre (2). — Nous tenons à signaler cet ouvrage aux lecteurs du *Journal de Pharmacie et de Chimie*, quoiqu'il semble sortir de ce qui les intéresse plus particulièrement. Mais si, d'un côté, les matières colorantes ont une telle importance qu'elles ont complètement transformé l'industrie chimique, nous ne devons pas oublier, nous plaçant au point de vue qui nous intéresse ici, que plusieurs de ces matières ont été lancées comme médicaments, qu'un plus grand nombre encore sont journellement employées en technique microscopique, à cause même de leur propriété tinctoriale. Et quand un microbiologiste a besoin d'un renseignement précis sur un de ces réactifs, il ne le trouve dans aucun traité, les plus récents ouvrages d'en-

(1) 1 vol. in-4° de 328 pages. Bernard Tignol, quai des Grands-Augustins, 53 *bis*, Paris.

(2) Deux vol. in-8°, avec figures et échantillons, 90 francs, chez Masson.

semble sur cette question étant celui de M. Schützenberger, qui date de 1866, et celui de Bolley et Kopp, de 1874. Il est donc bon de savoir qu'il existe maintenant un ouvrage méthodique, nouveau et complet, qui vient combler cette lacune si ancienne.

M. Léon Lefèvre a eu la patience de compulser tous les brevets et toutes les publications, et le mérite plus grand encore de classer tous ces matériaux avec clarté, de répéter lui-même, sinon de créer les méthodes d'analyse. On sait maintenant où trouver les renseignements nécessaires et la bibliographie. Et nous pensons que cet ouvrage, auquel les autorités les plus compétentes et les plus diverses, M. Moissan, M. Lauth, M. Grimaux qui en a écrit la préface, ont apporté un juste tribut d'éloges, pourra rendre des services à tous ceux qui ont à employer ces composés si divers et souvent si peu connus.

---

*L'eau potable;* par M. F. Coreil, directeur du laboratoire municipal de Toulon (1). — Cet ouvrage est formé de cinq parties :

*Généralités;* quatre chapitres : Eléments des eaux potables — Eau et maladies — Différentes eaux potables — Caractères d'une bonne eau.

*Analyse chimique;* quatre chapitres : Prise d'échantillons — Examen physique — Analyse qualitative — Analyse quantitative.

*Examen microscopique;* deux chapitres : Analyse microchimique — Examen microscopique proprement dit.

*Aanalyse bactériologique.* A cette partie, plus nouvelle, sont consacrées 190 pages. Le huitième chapitre renferme la description de quelques espèces bactériennes.

*Amélioration des eaux;* quatre chapitres : Amélioration des eaux — Procédés mécaniques — Procédés physiques — Procédés chimiques.

Cet ouvrage, écrit très clairement, est un résumé com-

---

(1) 1 vol. in-16, 359 pages, 135 figures, cartonné; de l'*Encyclopédie de chimie industrielle*, J.-B. Baillière et fils; Paris, 1896. Prix : 5 francs.

plet de la question si importante et si actuelle aujourd'hui de l'eau destinée à l'alimentation.

---

*Annales de Pharmacie de Louvain*, publiées par M. F. Ranwez. — *W. Dulière :* Contribution à l'étude de l'huile de foie de morue.

---

*Cercle pharmaceutique de la Marne* (Compte rendu de l'année 1895). — MM. J. Henrot, de Reims, président ; — Aumignon, de Châlons, 1er vice-président ; — Lejeune, de Reims, 2e vice-président ; — Rigaut, de Reims, secrétaire ; — Mary, de Reims, secrétaire-adjoint ; — Goubaux, de Reims, trésorier.

*Conseillers.* — Arrondissement de Reims : M. Gauthier, de Fismes. — Arrondissement d'Épernay : M. Strappart, d'Épernay. — Arrondissement de Châlons : M. Botmer, de Châlons. — Arrondissement de Vitry : M. Collet, de Vitry.

Ce bulletin contient le compte rendu de la séance annuelle : discours du président, rapport du secrétaire, revue de pharmacie et de chimie, par M. E. Lourdel. Cette revue contient l'étude de la sénécionine et de la sénécine de MM. Grandval et Lajoux, que le journal a publiée ; des modes de préparation des extraits fluides, des extraits sucrés et granulés, du glycéro-phosphate de chaux, du valérianate d'ammoniaque.

---

**Comptes rendus de l'Académie des sciences, 16 mars 1896.** — *A. Ponsot :* Recherches cryoscopiques. — *Ph. Barbier* et *L. Bouveault :* Constitution du rhodinol. — 23 mars : *P. Schützenberger* et *O. Boudouard :* Recherches sur les terres contenues dans les sables monazités. — *E. Demarçay :* Sur un nouvel élément contenu dans les terres. — *A. Lafay :* Sur les moyens de communiquer aux rayons de Rontgen la propriété d'être déviés par l'aimant. — *L. Brizard :* Action des réducteurs sur les composés du ruthénium nitrosé. — *J. Férée :* Sur les amalgames du molybdène et quelques propriétés du molybdène. — *Ern. Barillot :* Sur les produits de la distillation du bois, expériences industrielles. — *Œchsner de Conink* : Sur l'isomérie dans la série aromatique. — *Ph. Barbier* et *L. Bouveault :* Sur le Rhodinal et sa transformation en menthone. — *Ph. Barbier* et *L. Bouveault :* Sur le citronellal et son isomérie avec le rhodinal. — *Abel Bugent* et *Albert Gascard :* Détermination à l'aide des rayons X de la profondeur

ou siège un corps étranger dans les tissus. — *A. Lafay :* Sur les rayons de Rontgen électrisés. — *A. Besson :* Action de HBr et HI sur le chlorure de phosphoryle. — *M. Balland :* Sur un riz conservé depuis plus d'un siècle ; « dans les vieux riz les matières grasses seules tendent à disparaître sans que l'acidité soit sensiblement modifiée ».

**Société de pharmacie du Centre.** — Compte rendu de la séance générale du 15 novembre 1895, par M. G. DESCHAMPS (de Riom). — Discussions d'intérêt professionnel.

**Pharmaceutical Journal** — Nos 1280 à 1318. — Janvier, février, mars, avril, mai, juin, juillet, août et septembre 1895. — *W. Elborne :* Un procédé pour préparer automatiquement l'eau chloroformée. — *Dott :* Oxysalicylate de bismuth. — *David Hooper :* Graines de thé. — *Beringer :* La condition de la pharmacie en Amérique. — *G. Johnson :* Démonstration de l'absence du sucre dans l'urine normale, par une méthode nouvelle et simple. — *H. Greenish :* L'histologie de l'ipécacuanha. — *Paul* et *Cownley :* La chimie de l'ipécacuanha. — *Proitor :* Cire et ses impuretés. — *Stockman* et *Dott :* Ricinolate de magnésie. — *Dott :* La Pharmacopée. — *Martin Freund :* L'histoire chimique de l'aconitine (Réponse à M. R. Dunstan). — *Cripps :* Préparations titrées de belladone. — *J. Umney :* Empleurum serrulatum, Dit. — *Tegarden :* Glycérine commerciale. — *Moffat :* L'essai de la pepsine d'après la pharmacopée. — *Hewlett :* La bactériologie, au point de vue de ses applications pratiques. — *Gerrard :* Le réactif cupro-cyanique pour le dosage du glucose. — *Evans :* Expériences avec l'albumine d'œuf. — *Harding :* Notes sur le réactif de la pepsine. — *Galen :* Extraits et sirops odorants. — *Brown* et *Morris :* L'action de la diastase sur l'emploi d'amidon froid. — *G. Coull :* Phosphate ferreux. — *A. Cripps :* Note sur l'essai de l'ipécacuanha. — *Dunstan* et *Carr :* L'histoire chimique de l'aconitine. (Réponse à M. Martin Freund.) — *J.-B. Hannay :* Sur les gouttes. — *A. Cripps :* L'emploi de la lixiviation en pharmacie. — *David Hooper :* Holigarna et son principe vésicant. — *Paul* et *Cownley :* L'action de la chaleur sur les alcaloïdes de l'ipécacuanha. — *Dunstan* et *miss Boole :* Huile de croton. — *H. Mummery :* Réflexions sur la photo-micrographie. — *Dunstan* et *Carr :* Contribution à l'étude de nos connaissances sur les alcaloïdes de l'aconit. XIIe partie. La constitution de la pseudo-aconitine. — *Fraser* et *Tillie :* Histoire naturelle, chimie et pharmacologie de Acokanthera Schimperi, Benth. and Hook. — *Thompson :* Alchimie et pharmacie. — *Parry* et *Sage :* Composition de l'huile de foie de morue. — *Greenish :* La qualité de la poudre d'ipécacuanha du commerce. — *Liverseege :* Note sur la teinture de Lobélie. — *Symes :* Remarques sur la pharmacopée anglaise. — *F. Davis :* Teinture glycérinée de quinquina. — *J. Bird :* La récupération de l'alcool des marcs de teintures. — *J. Bird :* Extrait acétique d'ipécacuanha. — *Cripps :* Notes sur une recherche sur l'ipécacuanha. — *Elborne :* Les solutions titrées pour dosage volumétrique, de la pharmacopée anglaise. — *Farr* et *Wright :* Les teintures de la pharmacopée anglaise. — *Elborne :* Les poids et les mesures de la pharmacopée

anglaise convertis en poids et mesures du système métrique. — *Marcel :* L'oxygène est un élément nécessaire de la matière vivante.

**Pharmaceutische Centralhalle,** XXXVI, septembre à décembre 1895. — *W. Krebs :* Vanille. — *D. Hooper :* Les *Holigarna* et leurs propriétés vésicantes. — *A. Schneider :* Essai de l'acétate de plomb. — Sur le borosal. — Essai du crésylol. — *Fr. Kiessling :* Importance de la chimie pour la diagnose des microorganismes. — *K. Dieterich :* Contribution à l'étude microscopique du miel. — *J. Altschul :* Produits d'addition du soufre et des corps gras. — *Ed. Konteschweller :* Sur l'iodoformine. — *R. Hefelmann :* Analyse et composition des conserves de viande. — Sur le parallélisme des données du réfractomètre et de l'indice d'iode. — *Ad. Jolles :* Recherche de l'urobiline dans l'urine normale et pathologique. — *König* et *Bömer :* Sur la composition des extraits de viande. — *Vulpius :* Sur le bromoforme. — *J. Altschul :* Procédés de préparation de la vanilline. — *Ledden-Hulsebosch :* Nouvelle méthode pour doser la caféine dans le thé.

## SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

*Séance du* 14 *mars.* — MM. d'**Arsonval** et **Charrin** ont mesuré, chez des animaux rendus fébricitants par l'injection de tuberculine, toxine diphtérique ou pyocyanique, le degré thermique des différents viscères et tissus. Ils se sont servi pour ces mesures d'aiguilles thermo-électriques reliées à des galvanomètres très sensibles.

Ils ont constaté dans le foie une température de 42°, le thermomètre marquait 41°,4 dans le rectum. Les divers autres organes ont des températures inférieures à celle du foie; on peut les classer par ordre décroissant de température : la rate, le cœur, les reins, la moelle des os, le cerveau, le poumon, les masses musculaires, la peau.

La température des tissus cérébral, pulmonaire, musculaire, cutané est parfois inférieure à celle du rectum.

M. **S. Bernheim** expose ses recherches sur la sérumthérapie et l'immunisation tuberculeuse. Il a effectué 5 séries d'expériences sur l'action du sérum antituberculeux.

*In vitro* le bacille de Koch ne cultive pas sur le sérum immunisé, tandis qu'il se développe admirablement sur le sérum de lapin.

Les animaux traités par le sérum immunisé ont résisté à l'injection de cultures du bacille de Koch. L'auteur ne veut pas encore donner une appréciation définitive de l'action du sérum antituberculeux sur la marche de la phtisie commune.

Ce traitement est inoffensif; aussi l'auteur l'a appliqué à un grand nombre de malades; il espère dans quelques mois apporter une statistique utile des résultats obtenus sur le terrain clinique.

M. **Pillon** a cherché à vérifier si les globules blancs sécrètent dans certaines conditions des substances thermogènes.

En injectant à des cobayes des liquides renfermant des leucocytes, il a constaté une hyperthermie passagère.

M. **Kaufmann** a étudié comparativement la formation et la destruction du sucre chez les animaux normaux et chez des animaux privés de leur pancréas.

La formation du sucre reste sensiblement normale chez les animaux rendus diabétiques par extirpation du pancréas.

Chez ces derniers, les albuminoïdes prennent une plus grande part dans la formation sucrée que chez les animaux normaux.

La destruction et l'utilisation de sucre sont notablement diminuées dans le diabète pancréatique.

La quantité de sucre éliminé par les urines correspond à celle qui dérive de l'albumine détruite.

La glycosurie et l'azoturie ne sont cependant pas absolument liées l'une à l'autre.

*Séance du* 21 *mars*. — M. **Bourquelot** a étudié l'action combinée des ferments solubles hydratants et des ferments solubles oxydants. Cette étude apporte de nouvelles données permettant d'expliquer la formation de certains produits dans les tissus vivants. L'auteur a réalisé la formation d'aldéhyde salicylique en ajoutant à une solution étendue de salicine, d'abord quelques centigrammes d'émulsine, puis une petite quantité d'un précipité contenant un ferment oxydant.

Ce précipité avait été obtenu en mélangeant une solution de gomme arabique stérilisée à l'autoclave à 110° et refroidie, à du suc de *Russula cyanoxantha* (champignon riche en ferment oxydant), précipitant par l'alcool à 95° et faisant sécher le précipité.

La formation d'aldéhyde salicylique s'explique facilement, la salicine est dédoublée par l'émulsine en glucose et alcool salicylique. Le fermant oxydant permet à l'alcool salicylique d'absorber l'oxygène de l'air et de se transformer en aldéhyde.

Des réactions analogues doivent se passer dans la Reine des prés (Spiraea ulmaria). On a signalé en effet la présence de la salicine dans ses racines et l'on sait que ses fleurs doivent leur parfum à l'aldéhyde salicylique qu'elles contiennent.

Dans une deuxième communication, M. Bourquelot expose les méthodes qui lui ont permis d'isoler du *Monotropa hypopitys*, plante qui vit en parasite sur les pins, un glucoside de l'éther méthylsalicylique; et de l'écorce de *Betula lenta*, un ferment soluble qui dédouble ce glucoside.

D'après les expériences de l'auteur, il résulte : 1° qu'il existe dans le *Monotropa hypopitys* un glucoside qui est analogue à la gaulthérine, peut-être identique; 2° qu'on rencontre dans la racine des *Spiraea ulmaria*, *filipendula* et *salicifolia*, dans la racine de *Polygala* et dans l'écorce de *Betula lenta*, un ferment hydrolisant la gaulthérine et le glucoside extrait par M. Bouquelot du *Monotropa hypopytis*. Ce ferment est particulier, car ni la gaulthérine, ni le nouveau glucoside ne sont hydrolisés par les ferments connus, et, ce nouveau ferment, qui agit sur ces glucosides, n'exerce aucune action sur les autres glucosides connus.

MM. **Linossier** et **Lannois** ont constaté que le salicylate de méthyle, appliqué en badigeonnage sur la peau, est très rapidement absorbé et éliminé par les urines. L'élimination urinaire quotidienne est d'environ 25 p. 100 à 35 p. 100 de la quantité appliquée en badigeonnage. La présence dans l'urine a été décelée par colorimétrie.

M. **Grimaux** fait remarquer que l'acide salicylique s'élimine par les urines à l'état d'acide salicylurique et non à l'état libre, ce qui peut fausser les résultats obtenus par les auteurs.

M. **Mangin** dépose une note sur l'influence de l'accumulation d'acide carbonique et de l'appauvrissement d'oxygène dans l'air sur les phénomènes de la germination. Il a constaté que le séjour dans une atmosphère appauvrie en oxygène, enrichie en acide carbonique, détermine un ralentissement de l'activité respiratoire, et le plus souvent une diminution dans la quantité d'oxygène absorbé. La germination des graines et des tubercules, dans une atmosphère viciée, est d'autant plus ralentie que l'atmosphère est plus pauvre en oxygène et plus riche en acide carbonique.

MM. **Athanasiu** et **Carvallo** ont constaté que la peptone de Witt (peptone riche en albumose) injectée dans les veines agit comme un agent capable de produire une hypoleucocytose intense.

Les leucocytes contenus dans le sang extravasé, qui reste incoagulé, présentent une vitalité très grande et résistent aux agents de destruction, mieux que les leucocytes du sang d'un animal normal.

M. **Charrin** dépose une note de M. **Duclert** sur l'action préventive et curative du sérum des sujets vaccinés contre la clavelée.

M. **Lapicque** lit les conclusions d'un travail dans lequel il établit l'existence dans le foie d'un hydrate ferrique auquel il propose de donner le nom de *rubigine*.

M. **Grimbert** est élu membre de la Société de Biologie par 28 voix sur 48 suffrages.

*Séance du* 28 *mars*. — MM. **Mairet** et **Bosc** ont essayé l'action de l'extrait de glande pituitaire chez l'homme. L'injection sous-cutanée du liquide obtenu par la trituration de deux glandes pituitaires de bœuf produit un état de malaise généralisé accompagné d'élévation de température, d'état saburral. Chez les épileptiques, l'injection de glande pituitaire ne diminue pas les attaques.

L'extrait rénal est aussi inefficace contre l'épilepsie.

M. **Toulouse** a soumis deux chiens à l'intoxication alcoolique pendant 6 jours — 40gr d'alcool par jour. — Le 8e jour ils furent saignés, le sérum antialcoolique ainsi obtenu fut injecté à un alcoolique de Sainte-Anne — 3 injections en 48 heures, atteignant 9cc. — La guérison des accidents psychiques et la chute de température ne tardèrent pos à se produire.

L'auteur hésite à attribuer cette guérison à l'action de son sérum, car les alcooliques guérissent souvent très facilement.

M. **Weiss** a constaté que l'action des courants continus déterminent des lésions musculaires.

Chez un cobaye, un courant ascendant de 40 milliampères, continué pendant trois semaines, détruisit complètement la peau et les muscles.

MM. **Dastre** et **Floresco** établissent par leurs recherches sur l'action coagulante de la gélatine sur le sang :

1° Que la gélatine est un agent coagulant non seulement *in vivo*, mais aussi *in vitro;*

2° Lors de la prise en gelée, la gélatine est expulsée du caillot et de la masse des globules;

3° Le paradoxe de la gélification du sang (le sang se gélifie lorsqu'il contient quatre fois moins de gélatine que l'eau) s'explique par ce fait que la gélatine ne se répartit que dans le plasma, dès lors la consistance de ce liquide devient suffisante pour permettre la gélification;

4° On doit appeler l'attention sur l'antagonisme de la gélatine et des propeptones, voisines cependant par beaucoup de propriétés. A. C.

---

## VARIÉTÉS

**Distinctions honorifiques.** — Ont été nommés Officiers d'Académie :

M. Béhal, professeur agrégé à l'École de Pharmacie de Paris, pharmacien en chef des hôpitaux de Paris.

M. Fabaron, pharmacien à Paris, secrétaire général de la Société de prévoyance mutuelle des enfants du département de la Seine.

---

*Le gérant :* G. MASSON.

PARIS. — IMP. E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

# TRAVAUX ORIGINAUX

## *Sur un nouveau mode de préparation synthétique de l'urée et des urées composées symétriques;* par M. P. Cazeneuve.

Le carbonate de gaïacol d'Heyden, produit très répandu dans le commerce depuis son emploi en thérapeutique, donne rapidement à froid au contact de l'alcool à 93° saturé de gaz ammoniac, de l'urée ordinaire avec régénération de gaïacol, ce qui confirme la fonction éther du composé $CO(O.C^6H^4.OCH^3)^2$. Cette réaction est analogue à celle de l'ammoniaque sur le carbonate d'éthyle indiquée par Natanson pour la synthèse de l'urée. On obtient ainsi :

$$CO(O.C^6H^4.OCH^3)^2 + 2\,AzH^3 = CO\left\langle\begin{matrix}AzH^2\\AzH^2\end{matrix}\right. + 2\,C^6H^4.OH.OCH^3$$

mais il faut chauffer à 180° avec le carbonate d'éthyle.

Ce nouveau mode de préparation synthétique est intéressant, parce que la réaction se produit à froid et qu'elle constitue une expérience de cours saisissante.

On met dans un ballon $25^{gr}$ de carbonate de gaïacol au sein de $150^{cc}$ d'alcool à 93° saturé de gaz ammoniac. Les cristaux entrent peu à peu en dissolution par l'agitation en même temps que le liquide prend une teinte jaune. A mesure que le gaïacol libre devient plus abondant, la teinte jaune, puis verdâtre s'accentue sous l'action de l'ammoniaque en présence de l'air. Au bout d'un temps qui varie de quelques heures suivant la température ambiante, la réaction est terminée. En chauffant vers 50°, l'action de l'alcool ammoniacal est très rapide.

Soumis à l'évaporation spontanée dans un vase plat, ce liquide abandonne de longues aiguilles d'urée souillées de gaïacol ammoniacal jaune rougeâtre. Ces aiguilles recueillies et séchées sur une aire en plâtre, sont mises à cristalliser à nouveau dans l'alcool à 93° qui les abandonne

très pures. La cristallisation de premier jet, toujours magnifique, peut être montrée aux élèves dans un cours.

Les rendements sont théoriques.

Le carbonate de gaïacol m'a permis de préparer très facilement la diphénylurée, en le chauffant avec l'aniline, puis des urées aromatiques symétriques non décrites dérivées de l'orthotoluidine et de la paratoluidine, dont je poursuis l'étude en collaboration avec M. Moreau, agrégé de chimie.

J'envisage le carbonate de gaïacol comme une source féconde et intéressante de production d'urées nouvelles synthétiques. Les urées symétriques de la série grasse doivent se préparer aussi facilement que l'urée ordinaire avec l'alcool tenant en suspension les amines de cette série.

---

*Sur quelques dérivés des acides cérotique et mélissique;*
par M. T. Marie.

L'étude des produits d'oxydation fournis par les acides cérotique et mélissique, montre que ces corps sont les vrais homologues des acides des graisses (1). Aussi ai-je pu préparer un certain nombre de dérivés en me servant des procédés de préparation, quelquefois modifiés, employés pour les acides gras plus inférieurs (2).

### A. Acide cérotique.

1° Chlorure acide, amide et nitrile. — Le *chlorure acide*, $C^{24}H^{49}COCl$, a été préparé en faisant réagir, en proportions moléculaires, le perchlorure de phosphore sur l'acide parfaitement desséché. On chauffe d'abord doucement, puis on porte finalement à la température du bain-marie, et quand tout le dégagement d'acide chlorhydrique a cessé, on se débarrasse de l'oxychlorure de phosphore formé par l'action du vide.

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*

(2) Pour les détails et les dosages se reporter aux *Ann. de Chim. et de Phys.* (7), t. VII, p. 193 à 247.

Le chlorure de cérotyle est une masse onctueuse blanche, fondant à 47°. Il fume abondamment à l'air humide et se décompose immédiatement par l'action de l'eau bouillante en acide cérotique fondant à 77°,5 et acide chlorhydrique.

L'*amide cérotique*, $C^{24}H^{49}CO.AzH^{2}$, a été obtenu en faisant réagir le chlorure acide sur l'ammoniaque aqueuse concentrée suivant la méthode appliquée par M. Krafft (1) à l'acide stéarique. C'est une matière blanche, grenue, se divisant parfaitement dans l'eau froide et très facile à purifier. Elle fond à 109°. La cérotamide est insoluble à froid dans les dissolvants organiques, facilement soluble à chaud dans l'alcool et la benzine, insoluble à chaud et à froid dans l'éther. Elle cristallise en grains extrêmement petits, arrondis ou ovales, mamelonnés à la surface et formés d'aiguilles rayonnantes.

Le *nitrile*, $C^{24}H^{49}.CAz$, prend facilement naissance par l'action déshydratante de l'anhydride phosphorique sur l'amide, à la température de 150° à 200°. C'est un corps blanc, floconneux, très léger. Il fond à 58° et cristallise de l'alcool en longues aiguilles très fines, souvent recourbées et simulant alors des plaques dont elles dessineraient les bords. Le nitrile cérotique est très soluble dans tous les dissolvants organiques. Il se dissout facilement à froid dans la benzine et l'éther ordinaire. Cette dissolution se produit même, quoique plus difficilement, avec l'éther de pétrole. C'est, de tous les dérivés de l'acide cérotique, celui dont la solubilité est la plus grande.

2° Carbure saturé, $C^{25}H^{52}$. — Ce corps a été obtenu en chauffant en tubes scellés pendant cinq heures entre 210 et 240°, l'acide cérotique avec de l'acide iodhydrique et du phosphore rouge. Chaque tube contenait 3gr d'acide, 12gr d'acide iodhydrique de densité 1,7 et 1gr de phosphore rouge. Après un deuxième traitement semblable, on débarrasse la matière des produits acides par la chaux éteinte. Par l'éther on retire ensuite le carbure qui cristallise par

(1) Krafft. *Berichte der Deutschen Ch. Ges.*, t. XV, p. 1728.

évaporation. Corps parfaitement blanc, fondant à 53°,5-54°. Facilement soluble à froid dans l'éther et la benzine, il paraît insoluble dans l'alcool, même bouillant, et présente, après fusion et solidification, l'aspect de la paraffine.

3° Dérivés de substitution. — a) *Acides bromés.* — La méthode que M. C. Hell a employée pour les acides myristique, palmitique et stéarique, s'applique parfaitement à l'acide cérotique. Il suffit, en effet, pour obtenir le *dérivé monobromé*, $C^{23}H^{47}CHBr.CO^2H$, de faire réagir à la température du bain-marie : trois molécules d'acide, un atome de phosphore et onze atomes de brome. Pour que la transformation soit complète, il faut avoir soin de continuer la réaction jusqu'à ce que le dégagement d'acide bromhydrique ait entièrement cessé. Le produit de la réaction est un liquide brun foncé, qu'on décompose par l'eau bouillante et qu'on lave jusqu'à disparition de toute acidité. Pendant ces lavages, il y a absorption d'une grande quantité d'eau et, finalement, on obtient une matière ayant la consistance et l'aspect du beurre. La benzine permet de séparer l'eau et d'obtenir l'acide sous la forme de grandes masses mamelonnées, blanches et très légères et formées de belles aiguilles brillantes, rayonnant autour d'un centre. Fusion, 66°,5-67°.

L'acide monobromé résiste mieux à l'action de la chaleur que les autres dérivés de substitution de l'acide cérotique. Jusqu'à 200°, la décomposition est nulle. Entre 200° et 220°, le produit se colore sans qu'il y ait un dégagement gazeux manifeste. Ce dégagement gazeux a lieu régulièrement entre 220° et 250°.

L'*éther éthylique*, $C^{23}H^{47}CHBr.CO^2.C^2H^5$, préparé par la méthode ordinaire, se présente en aiguilles très légères, feutrées, parfaitement blanches, fondant à 46°,5.

*Les dérivés bibromés* des acides gras ont été obtenus généralement par fixation de deux atomes de brome sur les acides monobasiques non saturés isologues. Je me suis demandé si la méthode de C. Hell, qui conduit si facilement aux dérivés monobromés, ne permettait pas le remplacement

d'un deuxième atome d'hydrogène par un deuxième atome de brome. Pour le vérifier, j'ai fait réagir de nouveau le brome et le phosphore rouge sur l'acide monobromé. Le produit obtenu a été trouvé formé d'un mélange du corps primitif et d'*acide bibromé*, $C^{26}H^{48}Br^{2}O^{2}$, qui se présente à l'état de pureté sous la forme d'une masse jaune rougeâtre, assez consistante à la température ordinaire, fondant vers 30°. Ce résultat permet de conclure que le remplacement du deuxième atome d'hydrogène par le brome est possible, mais a lieu beaucoup plus péniblement que pour le premier, à la température du bain-marie.

b) *Acide alcool*, $C^{24}H^{25}CHOH.CO^{2}H$. — L'action de la soude en solution alcoolique sur l'acide monobromé permet d'obtenir facilement ce dérivé. La réaction est la suivante :

$$R.CHBr.CO^{2}H + NaOH = NaBr + R.CHOH.CO^{2}H.$$

Elle est complète au bout de trente heures et ne donne naissance à aucun dérivé incomplet. L'acide oxycérotique mis en liberté par l'action de l'acide sulfurique au dixième, absorbe de l'eau comme les autres dérivés de substitution. Il se présente alors sous l'aspect d'une masse molle, pâteuse, opaque, même à 100°. L'éther de pétrole permet de séparer de cette eau et d'obtenir finalement des flocons formés d'aiguilles rayonnantes fondant à 86°,5.

Afin de contrôler les résultats précédents, l'acide oxycérotique a été préparé aussi par une méthode indirecte : action de l'acétate de plomb sur le bromocérotate d'éthyle et saponification de l'acétocérotate d'éthyle

$$(R.CH.C^{2}H^{3}O^{2}.CO^{2}C^{2}H^{5})$$

formé. Les propriétés du corps obtenu, et en particulier le point de fusion, sont identiques avec celles du produit obtenu par action directe.

*Action de la chaleur.* — L'acide oxycérotique commence à se décomposer à la température de 150°, en donnant un corps gazeux dont le dégagement devient régulier entre 170° et 180°. Les dosages ont montré que ce corps gazeux était de l'eau et que la proportion atteignait exactement

une molécule d'eau pour deux molécules d'acide. Le résidu de l'opération est incolore, très cassant et facile à pulvériser; il ne représente nullement un produit d'altération. Il fond à 76°-77°, ne fixe pas le brome en solution éthérée et, par ébullition avec une solution aqueuse étendue de potasse, se transforme de nouveau en acide oxycérotique. Comme, d'autre part, ce dernier corps est stable jusqu'à 150°, je puis conclure que la fonction alcool était voisine de la fonction acide, c'est-à-dire en position α, et que l'anhydride obtenu par action de la chaleur a une constitution analogue à celle de l'acide dilactique.

c) *Acide amine*, $C^{23}H^{47}.CH.Az\,H^{2}CO^{2}H$. — On l'obtient par l'action d'une solution alcoolique ammoniacale en excès sur l'acide monobromé. Le mélange est chauffé en tube scellé à 140° pendant douze heures. Après refroidissement, le contenu du tube se présente en petites masses arrondies formées d'aiguilles rayonnant autour d'un point. On les purifie par lavages à l'eau, à l'alcool et à l'éther bouillants. Ces dissolvants débarrassent l'acide amine insoluble d'une petite quantité d'acide oxycérotique formé par suite d'une réaction secondaire.

Poudre blanche, cristalline, insoluble ou très peu soluble, même à l'ébullition dans l'alcool, l'éther, la benzine, le chloroforme, etc.; soluble seulement dans l'acide acétique fort et chaud. Fond à 215° en se décomposant.

d) *Dérivés cyané, amidé et bibasique.* — Ces trois dérivés ont été préparés surtout dans le but de montrer que les substitutions précédentes avaient lieu dans le voisinage de la fonction acide.

L'*acide cyanocérotique*, $C^{24}H^{48}\left\langle\begin{matrix}CAz\\COOH\end{matrix}\right.$, a été obtenu par action du cyanure de potassium sur l'éther éthylique de l'acide cérotique monobromé

$$R.CHBr.COOH + KCy = R.CH.Cy.COOH + KBr.$$

Cristallisé dans la benzine, il se présente en gros amas d'une blancheur parfaite, formés de petites masses arrondies mamelonnées, qui, au microscope, à un fort gros-

sissement, se montrent composées de très fines aiguilles. Il fond à 98°. Sous l'influence de la chaleur, il se décompose entre 180° et 190° en anhydride carbonique et cérotonitrile identique avec celui qui a été décrit comme dérivant de l'amine.

$$R.CH\begin{cases}CAz\\COOH\end{cases} = CO^2 + R.CH^2.CAz.$$

L'*acide bibasique*, $C^{24}H^{48}\begin{cases}COOH\\COOH,\end{cases}$ dérive de l'acide cyané par hydratation complète du radical CAz. Cette hydratation a été réalisée par l'action d'une solution alcoolique de potasse à la température du bain-marie.

La réaction est très lente et le dégagement d'ammoniaque ne cesse qu'au bout de cent vingt heures. L'acide isolé et purifié se présente en petits grains fondant entre 112° et 114°. Leur réaction acide est très énergique. A leur contact, le papier de tournesol humide se colore en rouge, très différent de la teinte vineuse que produit l'acide cérotique. C'est un point qui appelle de nouvelles recherches.

La chaleur le décompose dès la température de 120°, suivant la réaction

$$R.CH\begin{cases}COOH\\COOH\end{cases} = CO^2 + R.CH^2.COOH.$$

L'acide monobasique obtenu est identique avec l'acide cérotique primitif.

L'*acide amidé*, $C^{24}H^{48}\begin{cases}CO.AzH^2\\COOH\end{cases}$, intermédiaire entre les deux précédents, a été obtenu par hydratation incomplète de l'acide cyanique.

Il se décompose à 125°, avant toute fusion, en donnant de l'anhydride carbonique et une amide identique avec celle qui a été déjà décrite

$$R.CH\begin{cases}CO.AzH^2\\COOH\end{cases} = CO^2 + R.CH^2.CO\,AzH^2.$$

La décomposition, facile et régulière sous l'influence de la chaleur des trois dérivés qui viennent d'être dé-

c·its, les rapproche nettement des dérivés maloniques. Elle vient confirmer cette opinion que la substitution primitive du brome a eu lieu en position α par rapport à la fonction acide.

**B. Acide mélissique.**

Les procédés de préparation de dérivés de l'acide cérotique s'appliquent, à quelques modifications de détail près, à l'acide mélissique. Les propriétés des corps obtenus sont tout à fait analogues.

Deux différences méritent seulement d'être signalées. La solubilité est un peu plus faible et les points de fusion plus élevés, ainsi que le montre le tableau ci-dessous :

*Remarque.* — Les dosages faits avec l'acide cérotique libre, les éthers méthylique et éthylique, les sels de baryum et d'argent, et les dérivés résumés ci-dessus, m'ont amené à attribuer à cet acide la formule $C^{25}H^{50}O^2$ au lieu de $C^{27}H^{54}O^2$, qui était admise jusqu'ici. Cette dernière correspond au mélange d'acide cérotique et mélissique qui avait été obtenu primitivement par Brodie.

La formule $C^{34}H^{60}O^2$ convient très bien à l'acide mélissique existant à l'état libre dans la cire d'abeilles, comme aux acides mélissiques retirés de la cire de Carnauba et de la cire de gomme-laque.

---

*Sur quelques nouveaux dérivés des éthers cyanacétiques;*
par M. T. Klobb.

1. Il résulte des recherches de M. Haller, que l'éther cyanacétique sodé échange facilement son sodium contre le chlore des chlorures acides, en produisant des dérivés qui répondent à la formule :

$$C^n H^{2n+1} - CO - CH\begin{cases} CHz \\ CO^2C^2H^5 \end{cases};$$

le premier terme de cette série n'est autre chose que l'éther acétylcyanacétique, d'ailleurs accessible par d'autres voies. On sait aussi que ces nitriles-éthers se com-

portent en réalité comme de véritables acides; ils font virer les couleurs végétales, saturent les bases et les carbonates et donnent des sels cristallisables qui ne sont dissociés ni par l'eau ni par l'alcool. Aussi M. Haller a-t-il proposé de les désigner sous le nom : *d'acides méthiniques*.

Il a semblé que des acides aussi nettement caractérisés devaient également attaquer les métaux; l'expérience a justifié cette prévision. Les essais ont porté sur les valérylcyanacétates de méthyle et d'éthyle, dérivés qui n'avaient pas encore été préparés. Tous deux cristallisent en gros prismes; le premier fond à 42°; le second à 21°. On fait dissoudre l'acide méthinique dans dix parties d'alcool et on laisse en contact avec le métal pendant quelques jours. Le magnésium se dissout avec effervescence; le zinc, le fer et l'aluminium en tournure; le cobalt, le nickel réduits par l'hydrogène sont attaqués plus lentement, mais à chaud le dégagement d'hydrogène est bien marqué. L'étain, le plomb, le cuivre, réagissent aussi. L'auteur a pu préparer ainsi tous les sels correspondants. Parmi ceux qui ont été analysés, citons :

Le sel de magnésium $(C^{10}H^{14}AzO^3)^2Mg, 4H^2O$; le sel ferreux $(C^{10}H^{14}AzO^3)^2Fe$, et le sel cuivrique $(C^{10}H^{14}AzO^3)^2Cu$ du valérylcyanacétate d'éthyle.

2. L'auteur fait réagir sur les éthers cyanacétiques sodés les acétones monochlorées ou monobromées de la formule $R - CO - CH^2X$. Avec la monochloracétone, en opérant à froid au sein de l'alcool absolu, on obtient l'acétonylcyanacétate d'éthyle :

$$CH^3 - CO - CH^2 - CH \begin{cases} CAz \\ CO^2C^2H^5 \end{cases}$$

et l'acétonylcyanacétate de méthyle :

$$CH^3 - CO - CH^2 - CH \begin{cases} CAz \\ CO^2CH^3 \end{cases}$$

liquides incolores, neutres au tournesol, insolubles dans l'eau, se combinant facilement avec une molécule de phénylhydrazine. On voit que le premier de ces éthers

est isomère avec le propionylcyanacétate d'éthyle de M. Haller :

$$CH^3 - CH^2 - CO - CH\langle{}^{CAz}_{CO^2 C^2 H^5}$$

mais tandis que ce dernier est un acide énergique, par son groupe CH, l'acétonylcyanacétate d'éthyle est un corps neutre.

Il en est de même des éthers phénacylcyanacétiques

$$C^6 H^5 - CO - CH^2 - CH\langle{}^{CAz}_{CO^2 C^n H^{2n+1}}$$

qui ont été préparés en traitant les éthers cyanacétiques sodés par le bromacétylbenzène (*bromacétophénone*). Par une saponification ménagée, ils donnent de l'acide phénacylcyanacétique

$$C^6 H^5 - CO - CH^2 - CH\langle{}^{CAz}_{CO^2 H}$$

acide dont les sels de potassium, de sodium, de baryum, etc., cristallisent aisément. L'hydrogène du groupe CH des éthers phénacylcyanacétiques se laisse remplacer directement par du sodium, mais non par d'autres métaux. Ce dérivé sodé fait la double décomposition avec les iodures alcooliques, et permet de préparer des éthers méthylés, éthylés, benzylés, etc.

En résumé, on voit que les nitriles-éthers dont il vient d'être question se divisent nettement en deux catégories. Les premiers, dans lesquels le groupe CO est relié directement au groupe $- CH\langle{}^{CAz}_{CO^2 C^2 H^5}$, sont des acides énergiques, qui ne se distinguent en rien des acides carbonyliques, en tant que fonction acide. C'est là une conséquence de l'accumulation dans la molécule de trois groupes négatifs, deux groupes CO et un CAz. Au contraire, dans les éthers acétonyl et phénacylcyanacétiques, l'un des groupes CO est relié au groupe CH par l'intermédiaire d'un groupement $CH^2$; son action est donc annihilée, et par suite la fonction acide méthinique est très affaiblie; elle se manifeste encore par l'existence d'un dérivé sodé,

mais les carbonates, les oxydes et les métaux ne réagissent plus (1).

---

*Échelle alcaline des Eaux minérales naturelles du bassin de Vichy;* par M. A. Mallat (Suite et fin) (2).

De l'examen de mes différents tableaux, on peut tirer les conclusions suivantes :

1° La température et le titre hydrocalimétrique des sources minérales du bassin de Vichy sont complètement indépendants de la profondeur du gisement qui les produit naturellement, ou dans lequel la main de l'homme a été les capter;

2° Cette température, à l'heure actuelle, n'est dans aucun cas inférieure à + 12°;

3° Les sources minérales les plus froides (12°) sont pour l'instant celles qui sont les plus éloignées du Puits-Carré, c'est-à-dire du centre de Vichy; cependant la température des sources minérales du bassin de Vichy n'est pas forcément en raison directe de leur proximité de ce Puits-Carré;

4° A l'encontre de ce que prétend le *Dictionnaire général des Eaux minérales d'hydrologie médicale*, il existe, dans le bassin de Vichy, des *Puits forés* donnant une eau minérale dont la température est supérieure à 27°.

5° Actuellement le titre alcalin moyen calculé en bicarbonate de soude et rapporté à un litre d'eau minérale du bassin de Vichy est de $5^{gr},65$.

Des expériences multiples sur les débits et les températures des eaux minérales du bassin de Vichy me permettent également d'affirmer :

6° Que la température d'une même source minérale du bassin de Vichy peut varier suivant les causes qui semblent tenir principalement au plus ou moins de débit de

---

(1) Voir à ce sujet un mémoire de M. Haller, dans *Annales de Chimie et de Physique*, 6e série, t. XVI, p. 403.

(2) *Journal de Pharmacie et de Chimie* [6], II, 200, 344.

| NOM DE LA SOURCE. | Date du captage de la source. | MODE d'arrivée de l'eau. | Profondeur du puits de réception ou du forage | TEMPÉRATURE. | Titre alcalin d'un litre d'eau calculé en bicarbonate de soude. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **GROUPE DE SAINT-YORRE** | | | |
| Source Larbaud n° 1. . . | 1857 | Puits à pompe creusé à ciel ouvert | 8$^{m}$. | 12°5 | 5$^{gr}$,80 |
| Source Larbaud n° 2. . . | 1859 | Forage et Jaillissement naturel. . | 33$^{m}$. | 14° | 5$^{gr}$,60 |
| Source Saint-Charles . . | 1883 | id. | 28$^{m}$,71 | 14°5 | 6$^{gr}$,10 |
| Nouv. source Larbaud n° 2 | 1885 | id. | 24$^{m}$,70 | 13° | 5$^{gr}$,40 |
| Source Reignier. . . . . | 1887 | id. | 18$^{m}$. | 12°6 | 5$^{gr}$,90 |
| Source Saint-Louis n° 1 . | 1888 | id. | 33$^{m}$,55 | 13°5 | 6$^{gr}$,20 |
| Source Saint-Louis n° 2 . | 1888 | id. | 34$^{m}$,08 | 14° | 5$^{gr}$,60 |
| Source Rosalie . . . . . | 1888 | id. | 24$^{m}$,10 | 13° | 5$^{gr}$,70 |
| Source Lavergne. . . . . | 1888 | id. | 25$^{m}$,06 | 13°9 | 6$^{gr}$,10 |
| Source des Souverains. . | 1888 | id. | 32$^{m}$. | 13°2 | 5$^{gr}$,10 |
| Source des Carreaux . . | 1889 | id. | 45$^{m}$,30 | 15° | 5$^{gr}$,80 |
| Source Frobert. . . . . | 1889 | id. | 34$^{m}$,78 | 13°4 | 5$^{gr}$,30 |
| Source du Chalet. . . . . | 1890 | id. | 34$^{m}$,80 | 14° | 6$^{gr}$,10 |
| Source Gracieuse . . . . | 1890 | id. | 19$^{m}$,50 | 12°4 | 5$^{gr}$,30 |
| Grande source. . . . . . | 1890 | id. | 30$^{m}$,68 | 12°9 | 5$^{gr}$,30 |
| Source Jeanne-d'Arc. . . | 1890 | id. | 40$^{m}$,95 | 13°2 | 5$^{gr}$,70 |
| Source Lagoutte. . . . . | 1890 | id. | 38$^{m}$,85 | 13°9 | 5$^{gr}$,70 |
| Source Léon n° 5. . . . . | 1890 | id. | 29$^{m}$,85 | 14°2 | 6$^{gr}$,30 |
| Source Régente . . . . . | 1891 | id. | 32$^{m}$,15 | 12°8 | 5$^{gr}$,50 |
| Source Saint-Paul. . . . | 1891 | id. | 32$^{m}$,77 | 13°9 | 5$^{gr}$,90 |
| Source Château-Robert . | 1891 | id. | 47$^{m}$. | 15°4 | 5$^{gr}$,80 |
| Source Grande-Grotte . | 1891 | id. | 23$^{m}$,40 | 13°2 | 6$^{gr}$,30 |
| Source Saint-René. . . . | 1891 | id. | 23$^{m}$,40 | 13°2 | 6$^{gr}$,10 |
| Source Sévigné. . . . . . | 1891 | id. | 37$^{m}$,15 | 14°8 | 5$^{gr}$,80 |
| Nouv. source Larbaud n° 4 | 1892 | id. | 25$^{m}$,75 | 14°2 | 5$^{gr}$,60 |
| Nouv. source Larbaud n° 5 | 1892 | id. | 45$^{m}$. | 14°8 | 5$^{gr}$,30 |
| Nouv. source Larbaud n° 6 | 1892 | id. | 23$^{m}$,40 | 14° | 5$^{gr}$,50 |
| Source du Siècle. . . . | 1892 | id. | 46$^{m}$. | 14°8 | 5$^{gr}$,70 |
| Source Notre-Dame . . . | 1893 | id. | 34$^{m}$,05 | 13°2 | 5$^{gr}$,60 |
| Source Vairet . . . . . . | 1893 | id. | 36$^{m}$,50 | 13°6 | 5$^{gr}$,80 |
| Source Léon n° 5. . . . . | 1893 | id. | 33$^{m}$,70 | 13°4 | 6$^{gr}$,20 |
| Source Guerrier n° 3. . . | 1893 | id. | 20$^{m}$,10 | 12°5 | 5$^{gr}$,10 |
| Source du Grand-Condé . | 1893 | id. | 31$^{m}$,37 | 13°4 | 5$^{gr}$,90 |
| Source Principale . . . . | 1894 | id. | 41$^{m}$,72 | 14° | 5$^{gr}$,20 |
| Source de la Couronne. . | 1894 | id. | 34$^{m}$,50 | 14° | 5$^{gr}$,70 |
| Source Parmentier. . . . | 1894 | id. | 85$^{m}$,65 | 14°8 | 5$^{gr}$,80 |
| Source Quatre-Etoiles . . | 1894 | id. | 42$^{m}$,50 | 15° | 5$^{gr}$,80 |
| Source Mallat . . . . . . | 1895 | id. | 46$^{m}$,13 | 14° | 5$^{gr}$,90 |
| Source du Cratère. . . . | 1895 | id. | 49$^{m}$,25 | 14°4 | 5$^{gr}$,80 |
| Source Saint-Laurent . . | 1895 | id. | 49$^{m}$,57 | 14°6 | 6$^{gr}$,40 |
| Source Spéciale . . . . . | 1895 | id. | 40$^{m}$,88 | 14°5 | 5$^{gr}$,60 |
| Source Léon n° 7. . . . . | 1895 | id. | 44$^{m}$,57 | 13°4 | 5$^{gr}$,80 |
| Source Lagoutte n° 2. . . | 1895 | id. | 50$^{m}$. | 13°6 | 5$^{gr}$,80 |
| Source Reignier n° 2 . . | 1896 | id. | 58$^{m}$,40 | 14°6 | 6$^{gr}$,50 |

cette source; mais que, dans aucun cas, elle ne descend au-dessous de + 12°;

7° Que pour des sources minérales voisines, venant de la même profondeur, la température est fonction du débit, c'est-à-dire de la rapidité de montée de l'eau, et est proportionnelle à cette rapidité;

8° Qu'enfin les variations que l'on peut observer, lorsqu'elles existent dans la température d'une même source minérale du bassin de Vichy sont liées à des diminutions ou à des augmentations de débit, ou mieux de rapidité de montée de l'eau, variations qui elles-mêmes peuvent être modifiées par le nombre plus ou moins grand de cheminées ascensionnelles existant dans ce bassin.

Enfin, la température que j'ai donnée de la source Mesdames (buvette), a été prise par MM. Roman et Colin, le 5 août 1891. En décembre 1895, la température de l'air étant de — 1°, j'ai pris moi-même, avec le même instrument, qui avait servi à MM. Roman et Colin, la température de l'eau à la buvette de la source Mesdames. J'ai trouvé cette température de + 10° seulement, c'est-à-dire de + 12° plus basse qu'en été. Il faut donc en conclure que, dans ce cas particulier, la température de l'air influe d'une façon très sensible sur la température de l'eau à la buvette distante de plus de deux kilomètres du jaillissement, en agissant sur la canalisation qui amène l'eau de cette source de Cusset à Vichy. En été, l'effet contraire doit se produire. Il n'y a donc pas lieu de tenir compte, d'une façon quelconque, de la température variable de l'eau de la source Mesdames à sa buvette.

---

## MÉDICAMENTS NOUVEAUX

PAR M. EM. BOURQUELOT.

---

**Tannalbine**; par M. Gottlieb (1). — On conçoit qu'il

(1) Tannalbin ein neues Darmastringens; *Deutsche med. Wochenschr.*, 1896, p. 117. D'après *Ap. Zeitung*, 1896, p. 200.

puisse être nécessaire ou tout au moins avantageux dans certaines affections, de recourir à des médicaments, qui résistant à l'action du suc gastrique et arrivant intacts dans l'intestin, y soient absorbés peu à peu. Le tannin, que l'on emploie souvent comme astringent intestinal, est loin de répondre à ces exigences: il se dissout dans l'estomac et trouble les fonctions de cet organe.

Schmiedeberg avait conseillé de se servir, au lieu de tannin, d'extraits végétaux astringents, lesquels renferment des matières gommeuses et mucilagineuses qui les préservent de l'action dissolvante du suc gastrique : cachou, kino, ratanhia. Mais ces extraits ne remplissent qu'imparfaitement le but poursuivi.

Plus récemment, M. Meyer (1) a préparé un dérivé acétique du tannin, le *tannigène*, qui, en raison de son insolubilité dans les acides dilués, ne devait exercer son action astringente qu'une fois en contact avec les liquides de l'intestin qui le dissolvent peu à peu.

Gottlieb a porté ses recherches dans une autre direction. S'inspirant d'une vieille observation d'après laquelle les matières albuminoïdes exposées longtemps à l'action de la chaleur deviennent insolubles dans le suc gastrique, il a supposé que les combinaisons de tannin et d'albumine devaient être dans le même cas, et sa supposition s'est trouvée justifiée.

Le tannate d'albumine fraîchement précipité se dissout facilement dans l'estomac. Mais le précipité desséché à 30° à l'air est déjà moins soluble, et celui qui a été chauffé longtemps, à sec, à une température plus élevée, devient complètement insoluble, tout en étant encore soluble dans le suc pancréatique. Si on chauffe encore plus longtemps, le produit finit d'ailleurs par devenir insoluble dans ce dernier liquide.

Pour obtenir un produit convenable, il faut donc opérer avec certaines précautions. D'après l'auteur, on y arrive en chauffant le tannate d'albumine à 110°-120° C.

---

(1) Voir *J. de Ph. et de Ch.*, 1894, XXX, p. 311.

pendant cinq à six heures. C'est à ce produit qu'il donne le nom de *tannalbine*. Il est insoluble dans le suc gastrique artificiel et soluble dans de la lessive de soude à 1 p. 100.

Il se présente sous la forme d'une poudre jaunâtre, inodore, insipide. Cette poudre renferme 50 p. 100 environ de tannin.

D'après le Dr R. v. Engel, qui a essayé la tannalbine sur un assez grand nombre de malades, ce médicament peut être administré aux adultes à la dose de 1gr et, aux enfants, à la dose de 0gr,50. Cette dose peut être répétée deux à quatre fois par jour.

A employer dans les diarrhées aiguës et chroniques ainsi que dans les diarrhées des phtysiques.

---

**Quinosol et diaphtérine** (1). — La diaphtérine, dont il a déjà été question dans ce journal (2), est une combinaison de 1 molécule d'*acide orthophénolsulfonique* avec 2 molécules d'orthoxyquinoline :

$$\underset{\text{Oxyquinoline.}}{HO \,.\, C^9H^6Az} \,.\, \underset{\text{Ac. O.-phénolsulfonique.}}{HSO^3 \,.\, C^6H^4OH} \,.\, \underset{\text{Oxyquinoline.}}{C^9H^6Az \,.\, OH}$$

On l'obtient en saturant de l'acide O.-phénolsulfonique avec de l'O.-oxyquinoline (quantité calculée).

C'est un composé cristallisé, jaunâtre, très soluble dans l'eau, fondant à 85°. Sa solution aqueuse prend, avec le perchlorure de fer, une coloration vert bleuâtre.

La diaphtérine a été préconisée comme antiseptique par le Dr Kronachen, qui l'emploie dans la pratique chirurgicale en solution aqueuse à 0,5 à 2 p. 100.

D'après Vulpius, le quinosol serait un sulfate d'oxyquinoline et de potassium :

$$C^9H^6Az \,.\, O\, SO^3K + aq.$$

Le quinosol ne renferme donc pas de phénol.

Diaphtérine et quinosol peuvent être facilement distingués.

---

(1) *Pharm. centralhalle*, XXXVII, 1896, p. 165.
(2) *J. de Ph. et de Ch.* [5], XXVI, p. 22.

Le premier de ces composés, chauffé sur une lame de platine, brûle sans résidu, tandis que le second laisse 27 p. 100 de cendre potassique.

Les solutions aqueuses de quinosol sont colorées en vert par le perchlorure de fer; elles sont troublées par l'eau de chaux, précipitent les solutions de sublimé, mais ne précipitent pas l'albumine.

La proportion d'eau renfermée dans le quinosol étant variable, il faut, si l'on veut se rendre compte de la valeur d'un échantillon de ce médicament, doser la proportion de matière active, c'est-à-dire d'oxyquinoline qu'il contient. On y arrive en précipitant cette dernière à l'aide du carbonate de soude et même de l'acétate de soude.

On introduit dans un tube de verre gradué $1^{gr}$ de quinosol; on ajoute de l'eau de façon à faire $10^{cc}$, puis une solution de $1^{gr}$ d'acétate de soude pour $15^{cc}$. On mélange en agitant, puis on ajoute $15^{cc}$ d'éther et on agite de nouveau de façon à dissoudre, dans l'éther, l'oxyquinoline mise en liberté. On laisse reposer, et quand la couche éthérée est rassemblée à la partie supérieure, on l'étend à $20^{cc}$ par addition de nouvel éther. On en prélève la moitié à l'aide d'une pipette et on évapore à sec. Le poids du résidu ne doit pas être inférieur à $0^{gr},25$, ce qui correspond à environ 50 p. 100 d'oxyquinoline. Celle-ci fond, comme on sait, à 70°.

D'après un compte rendu du laboratoire de la Société de Pharmacie de Londres, le quinosol serait un bactéricide quarante fois plus puissant que le phénol. On l'emploie, comme antiseptique, en solution aqueuse, à 0,1 à 2 p. 100.

---

**Eucaïne et chlorhydrate d'eucaïne** (1). — Le nom d'*eucaïne* a été donné à l'éther méthylique de l'acide *benzoyl-méthyl-tétraméthyl-γ-oxypipéridine-carbonique*. On attribue à cet éther la formule suivante :

(1) *Pharm. Post.*, XXIX, 1896, p. 192.

```
C⁶H⁵CO . O   COOCH³
         \  /
          C
        /   \
  CH² /       \ CH²
     |         |
     |         |
CH³  |         |  CH³
   \ C         C /
CH³/  \       /  \ CH³
        \   /
       Az − CH³
```

L'eucaïne est indiquée comme un nouvel anesthésique local destiné à remplacer la cocaïne.

C'est une base faible, presque insoluble dans l'eau, comme la cocaïne; mais, de même que cette dernière, elle donne avec l'acide chlorhydrique un sel facilement soluble, $C^{19}H^{27}AzO^{4},HCl$, qui peut être utilisé en thérapeutique.

Le chlorhydrate d'eucaïne présenterait certains avantages sur le chlorhydrate de cocaïne. Ainsi, il n'est pas décomposé à l'ébullition et, par suite, ses solutions aqueuses peuvent être stérilisées. On sait que la cocaïne, au contraire est dédoublée dans les mêmes conditions en *benzoylecgonine* et alcool méthylique, de telle sorte qu'elle perd ses propriétés anesthésiques et agit comme caustique sur la muqueuse. L'action thérapeutique de l'eucaïne a déjà été étudiée par plusieurs médecins. Le Dr Reichert, entre autres, l'a essayée dans les affections de la gorge et du nez, et il a constaté qu'elle produisait une anesthésie locale rapide très prononcée et n'agissait pas sur le cœur. Kiesel et Warnekros l'ont également employée avec succès pour extraire les dents.

Le chlorhydrate d'eucaïne s'emploie en solution aqueuse à 1 pour 6 1/2 d'eau.

---

**Crésochine.** — Le produit désigné sous le nom de *crésochine* serait composé de *tricrésyl-sulfonate* neutre de *quinoline* et d'une combinaison de *quinoline* avec le *tricrésol.* Il renferme 33 p. 100 de quinoline et 17 p. 100 de tricrésol.

Pour effectuer le dosage des principes actifs de la crésochine, on opère ainsi qu'il suit :

On introduit 100$^{cc}$ du produit dans une ampoule à robinet, puis 100$^{cc}$ d'eau. On mélange et on acidifie fortement avec de l'acide sulfurique étendu. On agite alors avec environ 100$^{cc}$ d'éther. On sépare la solution éthérée et on évapore. Le résidu, constituant le tricrésol, doit représenter au moins 17 p. 100 de la crésochine employée et bouillir de 185° à 210°. Pour séparer la quinoline qui se trouve dans la solution aqueuse, on alcalinise celle-ci avec de la lessive de potasse. Le liquide devient bleu. On agite à plusieurs reprises avec de l'éther, on réunit les liqueurs éthérées et on évapore. Le résidu (quinoline) doit représenter au moins 33 p. 100 de la crésochine et bouillir de 227° à 237°.

La coloration bleue qui se produit au moment de l'addition de la lessive de potasse repose sur la formation d'une matière colorante de la nature des *indulines*. Cette matière résulte de l'oxydation, en présence de l'eau, de faibles traces de bases azotées et de phénols, qui se trouvent dans la crésochine.

La crésochine se distingue des solutions de crésols en ce qu'elle ne renferme pas d'alcalis. Elle ne présente pas ce toucher gras particulier aux préparations à base de savon. Elle n'est pas caustique. L'eau en dissous jusqu'à 5 p. 100 et la solution reste claire, même si l'eau est calcaire.

La crésochine est particulièrement indiquée comme désinfectant, parce qu'elle ne peut donner naissance à de l'ammoniaque comme le font les préparations alcalines.

---

## REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE MATIÈRE MÉDICALE, PHARMACIE, BACTÉRIOLOGIE ET CHIMIE

### Matière médicale.

*Distribution géographique des médicaments simples;* par M. G. Planchon (*fin*) (1).

**Synanthérées.** — *Eupatorium cannabinum*, L. Toute l'Europe, Oural, la

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], II, 445, 491.

Perse et la Tauride. *Eupatoire d'Avicenne.* — *Petasites vulgaris*, Desf. Europe, Oural, Algérie. Espèce de *Tussilage.* — *Tussilago Farfara*, L. Toute la région jusqu'au Baïkal. *Pas-d'âne* ou *tussilage.* — *Erigeron canadense*, L. Introduite d'Amérique dans toute l'Europe, l'Oural et l'Altaï. *Vergerette du Canada.* — *Bellis perennis*, L. Europe. *Pâquerette.* — *Solidago Virga-aurea*, L. Europe et Asie septentrionale jusqu'au Kamtschatka. *Verge dorée.* — *Inula Conyza*, DC. Calcaires de presque toute l'Europe. *Conyze.* — *Inula Helenium*, L. Angleterre, France orientale et septentrionale, Belgique, Allemagne, Altaï, Oural et Sungarie. *Aunée* (*Enula campana* des officines). — *Pulicaria dysenterica*, Gœrtn. Presque toute l'Europe. *Aunée dysentérique.* — *Helianthus annuus*, L. Cultivé presque partout et devenant subspontané çà et là. *Grand soleil.* — *Anthemis nobilis*, L. Europe, et surtout Angleterre, France, Espagne, Italie. *Camomille romaine.* — *Maruta Cotuta*, DC. Toute l'Europe, Perse, Afrique septentrionale, Madère et Canaries. *Maroute.* — *Ptarmica vulgaris*, Blackw. Europe, Oural. *Ptarmique.* — *Anacyclus officinarum.* Russie moyenne. — *Achillea Millefolium*, L. Toute l'Europe et l'Asie septentrionale. *Millefeuille, herbe au charpentier.* — *Leucanthemum vulgare*, L. Europe, Oural et Altaï. *Grande marguerite.* — *Leuc. arcticum*, DC. Russie boréale, Kamtschatka et *L. sibiricum*, DC. Sibérie. — *Matricaria Chamomilla*, Led. Çà et là en France et en Europe, Oural. *Camomille des Allemands.* — *Pyrethrum Parthenium*, Smith. Cultures d'Europe. Souvent cultivé. *Matricaire.* — *Artemisia Dracunculus*, L. Russie, Don, Volga, Sibérie méridionale, Monts Altaï, Dahurie. — *Art. maritima*, L. Bords de la mer. France septentrionale, Angleterre, Suède, Danemark. — *Art. vulgaris*, L. Europe et Sibérie jusqu'au Kamtschatka oriental, Afrique boréale. *Armoise.* — *Art. Absinthium*, L. Europe et Sibérie. *Grande Absinthe.* — *Tanacetum vulgare*, L. (*T. sibiricum.* Falk). Europe et Sibérie. *Tanaisie.* — *Tan. sibiricum*, L. Sibérie, Altaï, Baïkal, et Dahurie aux limites de la Chine. — *Antennaria dioica.* Gœrtn. Europe, Sibérie, Dahurie, des bords de la mer aux neiges perpétuelles jusqu'au Kamtschatka. *Pied de chat.* — *Arnica montana*, L. Europe, région alpestre et Sibérie. — *Doronicum Pardalianches*, L. Montagnes d'Europe. — *Senecio Jacobæa*, L. Toute l'Europe, Oural, Baïkal et Dahurie. *Jacobée.* — *Centaurea Jacea*, L. Europe moyenne. *Jacée des prés.* — *Cent. Cyanus.* L. Moissons partout le globe. *Bluet.* — *C. Calcitrapa*, L. Toute l'Europe. — *Lappa major*, Gœrtn. — *L. minor*, DC. *L. tomentosa*, Lam. Europe. *Bardane.* — *Cichoricum Intybus*, L. Toute l'Europe, l'Oural, Altaï, Dahurie. *Chicorée.* — *Tragopogon porrifolium*, L. Prés et jardins. Cultivé. *Salsifis blanc.* — *Lactuca Scariola*, L. Europe moyenne et méridionale, Angleterre, Altaï. *Scariole.* — *L. virosa*, L. Europe moyenne et surtout méridionale, Russie, Oural. *Laitue vireuse.* — *Taraxacum Dens-leonis*, Desf. Europe, depuis les bords de la mer jusqu'au haut des Alpes, Sibérie jusqu'au Kamtschatka, Asie occidentale et Afrique septentrionale. *Pissenlit.*

**Ambrosiacées.** — *Xanthium strumarium*, L. Europe et Sibérie, Altaï et Dahurie. — *X. spinosum*, L. Europe surtout vers le Midi. Préconisée contre la rage.

**Lobeliacées.** — *Lobelia urens*, L. Région occidentale depuis l'Angleterre jusqu'à Madère. *Lobelie âcre.* — *Platicodon grandiflorum*, A. DC. Dahurie.

**Campanulacées.** — *Campanula Rapunculus*, L. Europe moyenne, Oural. *Raiponce.*

**Vaccinées.** — *Vaccinum Vitis idæa*, L. Europe moyenne et septentrionale, montant jusqu'aux Alpes, Sibérie, jusqu'au Kamtschatka. — *V. Myrtillus*, L. Lieux montueux de l'Europe, Sibérie jusqu'au Kamtschatka. *Myrtille.* — *Oxycoccos palustris*, Pers. Tourbières de l'Europe, de la Sibérie jusqu'au Kamtschatka et de l'Amérique boréale. Baies.

**Ericacées.** — *Arctostaphylos Uva-Ursi*, Spreg. Montagnes de l'Europe moyenne et boréale et de l'Asie boréale jusqu'au Kamtschatka. *Raisin d'ours.* Se retrouve en Amérique. — *Rhododendron chrysanthum*, Pall. Toute la Sibérie, région alpestre, jusqu'au Kamtschatka et dans la région arctique. — *Ledum palustre*, L. Tourbes de l'Europe septentrionale, de la Sibérie et de l'Amérique boréale. *Ledum.*

**Pyrolacées.** — *Pyrola rotundifolia*, L. Forêts de l'Europe, de la Sibérie et de l'Amérique boréale. *Pyrole.*

**Primulacées.** — *Primula officinalis*, Jacq. Europe, Oural, Altaï. *Primevère.*

**Oléacées.** — *Fraxinus excelsior*, L. Endroits frais de l'Europe. *Frêne.*

**Apocynées.** — *Vinca minor*, L. Europe, de l'Écosse au Caucase. *Petite pervenche.*

**Asclepiadées.** — *Vincetoxicum officinale*, Mœnch. Endroits montueux d'Europe, Oural, Altaï. *Asclepiade ou dompte-venin.*

**Gentianées.** — *Erythræa Centaurium*, Pers. Europe moyenne et méridionale. *Petite centaurée.* — *Gentiana lutea*, L. Prés alpestres de l'Europe moyenne et méridionale jusqu'en Thuringe. *Grande gentiane.* — *G. Amarella*, L. Europe boréale et orientale, Sibérie. S'emploie avec un certain nombre d'autres espèces, comme la gentiane jaune, à titre d'amer. — [illegible], L. Dahurie, où elle est souvent employée et produit parfois des accidents (Pallas). — *Menyanthes trifoliata*, L. Prés humides de l'Europe, de l'Asie septentrionale et de l'Amérique boréale. *Trèfle d'eau.*

**Polemoniacées.** [illegible], DC. Russie arctique et moyenne, toute la Sibérie, où elle est connue sous le nom de [illegible] grecque, contre [illegible] (Pallas).

**Convolvulacées.** — [illegible], R. Brown. [illegible] d'Europe, [illegible] jusqu'au Baïkal et dans la Dahurie [illegible].

**Borraginées.** — *Borrago officinalis*, L. Europe moyenne et méridionale. *Bourache.* — *Symphitum officinale*, L. Europe moyenne jusqu'à l'Oural. *Grande cousoude.* — *Lithospermum officinale*, L. Europe, depuis la Suède jusqu'en Espagne, Russie, Sibérie. *Herbe aux perles ou grémil.* — *Pulmonaria saccharata*, Mill. et *P. augustifolia*, L. Europe, surtout l'Europe moyenne. *Pulmonaire.* — *P. officinalis*, L. Cultivée dans les jardins, n'est spontanée que dans le Caucase. — *Cynoglossum officinale*, L. Europe, depuis l'Écosse et la Suède jusqu'en Sicile et à Constantinople, Altaï, Baïkal.

**Solanées.** — *Solanum Dulcamara*, L. Çà et là dans les haies de l'Europe. *Douce amère.* — *Solanum nigrum*, L. Lieux incultes d'Europe, d'Asie, Oural, Altaï, Baïkal, et de l'Amérique du Nord. *Morelle noire.* — *Atropa Belladona*, L. Forêts de l'Europe tempérée et méridionale. *Belladone.* — *Datura Stramonium*, L. Introduite en Europe, en Asie, Altaï, Baïkal, Oural et dans l'Afrique septentrionale. *Pomme épineuse.* — *Hyoscyamus niger*, L. Dans toute l'Europe sauf la Laponie et dans la Sibérie. *Jusquiame noire.* — *Physalis Alkekengi*, L. Europe tempérée et méridionale, Oural méridional. *Coqueret.*

**Scrophulariacées.** — *Verbascum Thapsus*, L. Toute l'Europe et l'Asie moyenne, Oural. *Bouillon blanc.* — *V. Blattaria*, L. Presque toute l'Europe et quelques parties de l'Asie centrale. *Blattaire.* — *Linaria vulgaris*, L. Europe et Sibérie jusqu'aux Monts Altaï et à la Dahurie. *Linaire.* — *Scrophularia aquatica*, L. Europe et Asie moyenne jusqu'en Soongarie. *Scrophulaire aquatique.* — *Sc. nodosa.* Les mêmes localités d'Europe, la Sibérie, Oural et Altaï, l'Amérique boréale, du Canada à la Californie. — *Gratiola officinalis*, L. Marais de l'Europe moyenne et méridionale et de l'Asie moyenne, Oural et Altaï jusqu'à la Soongarie. *Herbe à pauvre homme*, très âcre. — *Digitalis purpurea*, L. Europe occidentale sur les terrains siliceux, Angleterre, France, Allemagne occidentale, Suisse, Espagne et Corse. *Digitale.* — *Dig. grandiflora*, All. Montagnes de France, Suisse, Germanie, Hongrie jusqu'à l'Oural. — *Dig. lutea*, L. Montagnes calcaires de l'Europe moyenne e méridionale, des Pyrénées aux Alpes Carinthiennes. — *Veronica Anagallis*, L. et *Ver. Beccabunga*, L. Eaux de toute l'Europe et de l'Asie moyenne et boréale, et dans beaucoup d'autres régions. Mangées en guise de *cresson.* — *Ver. officinalis*, Toute l'Europe. *Véronique officinale.* — *Euphrasia officinalis*, L. Europe et Sibérie jusqu'à la Dahurie, se trouve aussi dans le nord de l'Amérique. *Euphraise.*

**Verbenacées.** — *Verbena officinalis*, L. Plante presque cosmopolite. Toute l'Europe tempérée. *Verveine, herbe sacrée.*

**Labiées.** — *Mentha sylvestris*, L. *η-crispa.* Toute l'Europe et l'Asie boréale. *Menthe crépue.* — *Mentha viridis*, L. Europe tempérée, Oural. *Menthe verte.* — *M. piperita*, L. Europe presque entière surtout au Nord, Asie moyenne, Amérique du Nord. *Menthe poivrée.* — *M. aquatica*, L. Europe et Sibérie. *Menthe aquatique;* une de ses formes

γ *crispa* est une des *menthes crépues*. — *Mentha arvensis*, L. Europe et Asie moyennes et septentrionales jusqu'aux Kamtschatka, une forme θ *crispa* est une des *menthes crépues*. — *Origanum vulgare*, L. Europe, Sibérie, Amérique du Nord, etc. *Origan*. — *Thymus Serpyllum*, L. Europe tempérée, Altaï et Baïkal. *Serpolet*. — *Nepeta Cataria*, L. Europe occidentale et méridionale, Oural, Altaï, Asie méridionale. *Cataire*. — *Glechoma hederacea*, Benth. Europe et Sibérie jusqu'aux Kamtschatka. *Lierre terrestre*. — *Dracocæphalum Moldavica*, L. Sibérie orientale, Hymalaya. *Mélisse de Moldavie*. — *Betonica officinalis*, L. Russie moyenne Oural, jusqu'à la Dahurie. *Bétoine*. — *Brunella vulgaris*, L. Presque toute l'Europe, Oural, Altaï, etc. *Brunelle*. — *Leonurus Cardiaca*, L. Russie et Sibérie jusqu'au Baïkal. *Cardiaque*. — *Lamium album*, L. Europe et Asie septentrionale, Sibérie jusqu'en Dahurie. *Ortie blanche*. — *Teucrium Scordium*, L. Europe tempérée, Steppes des Kirghis, Oural. *Scordium*. — *Ajuga reptans*, L. Europe occidentale et méridionale. *Bugle*. — *Aj. Chamæpytis*, Schreb. Europe occidentale et méridionale jusqu'en Allemagne. *Germandrée*.

**Plumbaginées**. — *Statice Limonium*, L. (St. *Behen*, DC). France septentrionale, Angleterre, Allemagne septentrionale et Danemark. — *St. latifolia*, Smith. Déserts de l'Oural. *Katran rouge*. Pall.

**Plantaginées**. — *Plantago major*, L. Plante d'Europe répandue par tout le globe. *Grand plantain*. — *Pl. media*, L. Sibérie, Amérique boréale, toute l'Europe. — *Pl. lanceolata*. L. Toute l'Europe, Oural, Baïkal, etc. *Plantain lancéolé*.

**Salsolacées**. — *Chenopodium Vulvaria*, L. Europe. *Vulvaire*. — *Ch. Botrys*, L. Sables de l'Europe méridionale et centrale, Oural, Altaï et parties plus méridionales de l'Asie. *Botrys piment*. — *Blitum Bonus-Henricus*, L. Koch. Montagnes de l'Europe, Oural et Dahurie. *Bon-Henry, épinard sauvage*. — *Atriplex hortensis*, L. Sibérie, cultivée en Europe. *Arroche-épinard, Bonne-dame*. — *Salicornia herbacea*, L. Endroits salés, des rivages et de l'intérieur d'Europe, d'Afrique et de Sibérie. — *Salsola Kali*, Ten., rivages d'Europe (Laponie exceptée), d'Asie et d'Amérique. *Soude épineuse*.

**Polygonacées**. — *Rheum palmatum*, L. Ile de la côte orientale d'Asie et Chine (Ledebour dit : *Vidi cultum*). — *Rh. undulatum*, L. Sibérie transbaïkalienne et Dahurie. — *Rh. Rhaponticum*, L. Déserts et région subalpine de l'Altaï, du Baïkal et de la Dahurie. — *Rh. compactum*, L. Région subalpine du Baïkal et de la Dahurie, Tartarie et Chine. — *Oxyria reniformis*. Hook. Alpes d'Europe, Écosse, Scandinavie, Groenland, Spitzberg, Sibérie, Kamtschatka, Amérique arctique. *Espèce d'oseille*. — *Rumex alpinus*, L. Région alpine et subalpine d'Europe, de la Laponie à la Calabre. *Rhubarbe des moines*. — *R. Crispus*, L. Toute l'Europe, Sibérie, Altaï, Baïkal, Amérique boréale et méridionale. *Patience*. — *R. conglomeratus*, Murr. et *R. sanguineus*, L. Toute l'Europe et Amérique boréale. Autres *Patiences*. — *R. Patientia*, L. Europe moyenne et méri-

dionale, Sibérie, Altaï. — *R. obtusifolius*, L. Toute l'Europe, Sibérie, Amérique boréale, Brésil. *Patience.* — *R. Acetosella*, L. Europe et Sibérie, importée dans bien des régions. *Oseille.* — *R. acetosa*, L. Prés de toute l'Europe, de la Sibérie et de l'Amérique boréale. — *Polygonum Hydropiper*, L. Fossés de l'Europe, de la Sibérie, du Kamtschatka et de l'Amérique boréale. *Saveur âcre et brûlante.* — *Pol. Bistorta*, L. Montagnes de toute l'Europe, Sibérie, Kamtschatka. *Bistorte.* — *Fagopyrum esculentum.* Mœnch. Baïkal et Dahurie, Asie centrale, répandu sur tout l'hémisphère boréal par la culture. — *Fag. tataricum* Gœrtn. Sibérie, répandu de là par la culture. *Blé noir, Blé sarrasin.*

**Thymeléacées.** — *Daphne Mezereum*, L. Europe, Altaï, Baïkal et Sibérie. *Bois gentil.* — *Daphne Laureola*, L. Europe occidentale et méridionale, de la Baltique et de l'Écosse au Midi. *Lauréole.*

**Aristolochiées.** *Asarum Europeum.* L. Europe et Sibérie. *Cabaret d'Europe.* — *Aristolochia Clematitis*, L. Europe moyenne et méridionale.

**Euphorbiacées.** — *Euphorbia Esula*, L. Europe, surtout moyenne et septentrionale, Altaï, Baïkal, Dahurie. — *Euphorbia Lathyris*, L. Çà et là dans l'Europe moyenne. *Epurge.* — *Mercurialis perennis*, L. Toute l'Europe, Oural. *Mercuriale vivace.* — *M. annua*, L. Europe. *Mercuriale annuelle.*

**Buxacées.** — *Buxus sempervirens*, L. Collines calcaires de l'Europe moyenne et méridionale, Oural.

**Cannabinées.** — *Humulus Lupulus*, L. Europe, du Nord au Sud, Sibérie, Altaï, Baïkal et Orient. *Houblon.*

**Urticacées.** — *Urtica urens*, L. Europe et Asie orientale, Oural, Baïkal, Dahurie. *Ortie brûlante.* — *U. dioica*, L. Europe (sauf la région polaire), Asie occidentale et orientale, jusqu'à la Dahurie, Amérique boréale. *Ortie commune.* — *Parietaria officinalis.* L. L'Europe, sauf les régions les plus froides. *Pariétaire.*

**Cupulifeær.** — *Quercus Robur*, L. Europe et Asie occidentale tempérée. *Chêne blanc.* — *Castanea vulgaris*, Lam. France, Alsace, montagnes du Harz et Belgique. *Châtaignier.* — *Fagus sylvatica*, L. jusqu'à 54°,1/4 en Écosse, 60°,10 en Norvège et de là, par une ligne oblique, jusqu'en Bessarabie.

**Corylacées.** — *Carpinus Betulus*, L. Lieux tempérés d'Europe et d'Asie. *Charme.* — *Corylus Avellana*, L. Suède, 63°; Fennie, Norvège, 65°, Orcades, jusqu'au Sud de l'Europe. *Noisetier.*

**Juglandées.** — *Juglans regia*, L. Cultivé jusqu'au 56° lat. vers l'occid. et 52° vers l'orient. *Noyer.*

**Myricées.** — *Myrica Gale*, L. Europe occidentale, puis Europe septentrionale jusqu'en Sibérie, Kamtschatka et Amérique boréale.

**Betulacées.** — *Betula alba*, L. Europe, Asie et Amérique boréale. *Bouleau.* — *Bet. nana*, L. Montagnes élevées d'Europe. Europe boréale, Sibérie,

Kamtschatka, Groënland. *B. nain.* — *Alnus glutinosa*, L. Europe. *Aune.*

**Salicinées.** — *Salix alba*. L. Sibérie jusqu'au lac Baïkal. Devenu spontané en Europe tant méridionale que septentrionale. *Saule.* — *Sal. caprea, L.* Europe jusqu'en Laponie. Asie moyenne et septentrionale jusqu'au Baïkal et au fleuve Amour. *Saule marsault.* — *Sal. cinerea*. Europe et Sibérie jusqu'au Kamtschatka. — *Sal. viminalis*, L. Toute la Sibérie jusqu'au Kamtschatka, Russie. Répandu largement sur toute l'Europe. *Osier.* — *Populus nigra*, L. Europe, Oural. Altaï. *Peuplier noir.*

**Gnétacées.** — *Ephedra vulgaris*. Rich. Europe méridionale et orientale, Sibérie, etc. *Ephedra.*

**Conifères.** — *Pinus sylvestris*, L. Europe arctique, boréale et moyenne, Asie arctique, boréale et occidentale 66°). *Pin du Nord.* — *P. Cembra*, L. Sommets des Alpes, de la Provence aux Carpathes, toute la Sibérie boréale et alpine. Rare en Russie. *Cembra.* — *P. Ledebourii*, Endl. (*Larix sibirica*, Led. Toute la Sibérie jusqu'à 66°, monts Altaï, Russie, arctique et septentrionale. — *P. Larix*. L. (*Larix Europea*, D.). Alpes d'Europe. *Mélèze.* — *P. obovata*, Cont. (*Abies obovata*, Loud.). La Sibérie jusqu'à 69° 30', l'Europe boréale et orientale. — *P. Picea*, Duroi (*Ab. excelsa*, DC.). Europe boréale, Laponie (limite des arbres par 68° 10') Alpes d'Europe. — *P. Abies*, du Roi. Montagnes d'Europe. *Sapin.* — *P. Sibirica*, Ledeb. Russie boréale, moyenne et orientale, Sibérie, Kamtschatka. *Pichta* des Russes. — *Cupressus sempervirens*, L. *Cyprès.* — *Juniperus communis*. Europe et Sibérie jusqu'en Dahurie. *Genévrier.* — *Juniperus Sabina*, L. Région subalpine d'Europe, toute la Sibérie, etc. *Sabine.*

**Taxinées.** — *Taxus baccata*, L. Europe moyenne. *If.*

**Orchidées.** — *Orchis latifolia*, L. Europe, Russie et toute la Sibérie, jusqu'au Kamtschatka. — *Orchis mascula*, L. Europe, Oural. — *Orchis militaris*, L. Europe, Sibérie, jusqu'à la Dahurie. — *Orchis Morio*, L. Europe, Oural, Altaï. *Orchis à tubercules fournissant le salep.*

**Iridées.** — *Iris pseudo-Acorus*, L. Toute l'Europe, Oural, Altaï, Baïkal. *Faux Acore.* — *Ir. fætidissima*, L. Europe, Caucase. *Iris fétide* très âcre. — *Ir. germanica*, L. Europe, surtout vers le Midi; employé comme l'iris de Florence. — *Crocus sativus*, L. Cultivé çà et là en Europe. *Safran*

**Amaryllidées.** — *Narcissus pseudo-Narcissus*, L. Toute l'Europe, prés des montagnes. *Narcisse des prés*, fleurs narcotiques.

**Dioscorées.** — *Tamus communis*, L. Europe moyenne et méridionale. *Sceau de Notre-Dame.*

**Smilacées.** — *Paris quadrifolia*, L. Europe, Oural, Altaï. *Parisette.* — *Polygonatum vulgare*, Desf. Toute l'Europe et la Sibérie. — *Convallaria majalis*, L. Europe, Sibérie et Amérique boréale. *Muguet de*

*mai.* — *Ruscus aculeatus*, L. Europe moyenne et méridionale. — *Asparagus officinalis*, L. Europe moyenne, occidentale et méridionale, Russie, Oural et Altaï.

**Liliacées.** — *Allium Scorodoprasum*, L. Europe, de l'Angleterre au Midi, Russie. *Rocambolle.* — *All. schœnoprasum*, L. L'Europe, la Sibérie jusqu'au Kamtschatka, l'Amérique boréale. *Civette.* — *All. oleraceum*, L. Europe, lieux cultivés, Baïkal. *Porreau sauvage.* — *All. fistulosum*, L. Europe, Altaï, Baïkal, Dahurie (*All. Altaïcum*, Pall. et *saxatite*, Pall.); *Species culinis dignissima*, dit Pallas. — *Allium Victorialis*, L. L'Europe moyenne et méridionale, de l'Oural jusqu'au Kamtschatka. *Victoriale.*

**Colchicacées.** — *Colchicum autumnale*, L. Prés de toute l'Europe. — *Colchique.* — *Veratrum album*, L. L'Europe et la Sibérie jusqu'au Kamtschatka. *Ellebore blanc.* — *Verat. nigrum*, L. S'étend autant que la précédente vers l'Orient, moins occidentale. *Veratre noir.*

**Graminées.** — *Cynodon Dactyldon*, L. Europe moyenne et surtout méridionale. *Gros chiendent.* — *Triticum repens*, L. Europe, Sibérie et Amérique boréale. *Petit chiendent.*

**Cypéracées.** — *Carex arenaria.* Europe, Oural et Baïkal, Amérique boréale, sables surtout maritimes. *Fausse Salsepareille.*

**Aroïdées.** — *Arum vulgare*, Lam. Europe tempérée. *Pied de veau.* — *Acorus Calamus*, L. Plante sibérienne et orientale qui a gagné peu à peu l'Europe occidentale. *Acore vrai.*

**Lycopodiacées.** — *Lycopodium clavatum*, L. Europe et Sibérie. *Lycopode.*

**Fougères.** — *Polypodium vulgare*, L. Europe, Sibérie jusqu'au Kamtschatka. *Polypode de chêne.* — *Pol. fragrans*, L. Toute la Sibérie jusqu'au Kamtschatka. Appelée *Serlik* chez les Bouriats (Pallas). Infusion théiforme contre l'arthrite et le scorbut. — *Polystichum Filix mas.* Roth. Europe, Oural, Baïkal. *Fougère mâle.* — *Asplenium Filix femina*, Bersch. Europe et toute la Sibérie. — *Aspl. Adianthum-nigrum*, Swartz. Europe, Oural. *Capillaire noir.* — *Aspl. Ruta-muraria*, L. Europe, Oural, Altaï, Baïkal. — *Aspl. Trichomanes*, L. Europe, Oural, Altaï, Baïkal. *Capillaire Polytric.* — *Scolopendrium officinarum*, Swartz. Europe, Oural. *Scolopendre.* — *Pteris aquilina*, L. Toute l'Europe et la Sibérie jusqu'au Kamtschatka. *Fougère Aigle.*

---

## Pharmacie.

**Contribution à l'étude des phosphoglycérates**; par M. G. Delage, pharmacien de 1re classe (1). — L'auteur conclut ainsi :

(1) *Bull. de Thérapeut.*, 23 avril 1896.

Aujourd'hui tout pharmacien peut préparer lui-même les glycérophosphates.

En tous cas, s'il les achète, il lui est facile de vérifier leurs propriétés chimiques.

En effet :

1° Les glycérophosphates en solutions aqueuses précipitent par la chaleur;

2° Ils précipitent par l'alcool;

3° Ils précipitent par l'éther;

4° Par le molybdate d'ammoniaque ils ne donnent pas de précipité immédiat;

5° Par la liqueur ammoniaco-magnésienne ils ne donnent pas de précipité;

6° Par l'azotate d'argent ils donnent un précipité blanc soluble dans un excès d'eau;

7° Ils ne donnent pas de précipité par l'acétate d'urane;

8° Par l'acétate de plomb liquide ils donnent un précipité blanc soluble dans l'acide acétique;

9° Calcinés avec précaution en présence du sel de nitre et du carbonate de potasse, ils donnent un résidu qui, repris par l'eau acidulée, par l'acide azotique donnent le précipité jaune caractérisant les phosphates par l'ébullition avec le molybdate d'ammoniaque;

10° Traités par l'alcool absolu, ils ne doivent pas laisser de résidu par évaporation de cet alcool, sinon ils contiendraient de la glycérine;

11° On peut doser l'acide phosphorique en calcinant au rouge en présence d'azotate et de carbonate de potasse une quantité déterminée de phosphoglycérate. Après refroidissement, on dissout dans l'eau distillée et l'on dose l'acide phosphorique par l'acétate d'urane.

S'il s'agit de doser l'acide phosphorique dans un phosphoglycérate de chaux, de fer ou de strontiane, on transforme le phosphoglycérate à essayer en phosphoglycérate de potasse.

---

**Les hypobromites alcalins ne dégagent qu'une partie de l'azote de l'urée, vu la formation simultanée d'une**

**certaine proportion de cyanate**; par MM. Walker et Hambly (1). — On sait que dans le dosage ordinaire de l'urée par les hypobromites alcalins, il n'y a que les 92 p. 100 de l'azote total qui se dégagent; que, de plus, cette proportion d'azote est un peu plus élevée par une addition de glucose.

Si cette transformation n'est pas complète, c'est qu'à partir d'un certain moment, il y a réaction inverse; dans l'ébullition de la solution aqueuse d'urée, il y a formation de cyanate. Une solution renfermant du cyanate d'ammoniaque et de l'urée arrive à un certain état d'équilibre que l'on peut changer en ajoutant du sulfate d'ammoniaque ou du cyanate de potasse, l'urée étant rendue plus stable dans les deux cas.

Ceci a amené Alfred H. Allen à penser que lors du dosage de l'urée par les hypobromites alcalins, le dégagement d'azote pourrait être complet en ajoutant à l'urée du cyanate de potasse, d'autant plus que Fenton avait constaté que le cyanate de potasse ne dégage pas de gaz sous l'influence des hypobromites. Et il en a été ainsi, le dégagement incomplet d'azote lors de l'attaque de l'urée aux hypobromites étant dû à une transformation d'une partie de l'urée en cyanate.

Aussi, pour obtenir plus de précision dans le dosage de l'urée, y a-t-il lieu de le modifier dans ce sens. Au lieu d'ajouter la solution d'urée à une solution fortement alcaline d'hypobromite, on dissout un peu de cyanate dans la solution d'urée, on y ajoute de la soude caustique et l'on y verse peu à peu une solution de brome.

Suivant Duggen, le rendement en azote de l'urée serait alors de 99 p. 100.

La méthode ordinaire étant si commode, ne vaudrait-il pas mieux la maintenir, quitte à affecter le résultat d'un coefficient?

---

(1) *Soc. chim. de Londres*, d'après *Rev. de Chim. indust.*, 15 avril 1896.

**Bactériologie.**

**Sur la vitalité du bacille diphtérique hors de l'organisme**; par M. le Dr Carlo REYES (1). — L'auteur conclut ainsi :

1° Les bacilles de la diphtérie, soumis à la dessiccation en présence de l'acide sulfurique, sont détruits au bout de peu d'heures, au plus tard au bout de quarante-huit heures;

2° Soumis au contraire à la dessiccation ordinaire en présence de l'air, ces bacilles restent vivants pendant plusieurs jours, qu'ils soient contenus dans de la toile, de la soie ou du papier; ils résistent plus de deux semaines dans du sable, et jusqu'à cent jours dans la boue pulvérisée;

3° Quand on les préserve de la dessiccation en les maintenant dans un milieu humide, ils résistent dans la toile, la soie ou le papier une fois plus longtemps que dans le cas précédent; dans le sable, la résistance dure plus de cent vingt jours;

4° Dans les milieux exposés à la lumière solaire diffuse, la mort des bacilles a lieu quelques jours plus tôt que dans les milieux obscurs.

---

**Influence de la lumière solaire sur la toxine diphtérique**; par M. Gaetano PIAZZA (2). — MM. Roux et Yersin ont déjà signalé l'action destructive des agents physiques, en particulier de la chaleur et de la lumière sur la toxine et non pas seulement sur le bacille diphtérique. Cette question prend aujourd'hui un nouvel intérêt, parce qu'il importe de savoir dans quelle mesure le sérum antidiphtérique peut être influencé et altéré par ces agents.

M. Piazza, étudiant attaché au laboratoire de l'Institut d'hygiène de l'Université de Palerme, a préparé un litre de toxine diphtérique, dont il a rempli un grand nombre

(1) *Annali d'Igiene sperimentale*, 1895, t. V, p. 501, d'après *Rev. d'hyg.*, 20 mars 1896, M. Vallin.

(2) *Annali d'Igiene sperimentale*, 1895, p. 521, d'après *Rev. d'hyg.*, 20 mars 1896, M. Vallin.

de petits tubes stérilisés; les uns étaient exposés à la lumière d'une fenêtre au nord, les autres furent renfermés dans une boîte peinte intérieurement en noir. L'inoculation de cette toxine aux animaux permettait d'apprécier les altérations subies par la toxine au bout d'un nombre variable de jours.

Au bout de 95 jours, le liquide conservé dans l'obscurité complète n'avait en rien perdu de sa virulence; il tuait les cobayes en 48 heures, à peu près comme immédiatement après sa préparation. L'altération fut notablement plus marquée sur les tubes qui étaient restés exposés à la lumière diffuse derrière une fenêtre au nord : pendant les 20 premiers jours, pas de changement; au bout de 23 jours, les cobayes inoculés ne meurent plus que le 4e ou le 5e jour : au bout de 33 jours, même résultat; au bout de 47 jours, mort du 6e au 10e jour; après 58 jours, même résultat; après 95 jours, mort 2 fois du 9e au 10e jour, 3 fois au 34e jour et 1 fois survie, tandis que la toxine préparée à la même date mais conservée dans l'obscurité complète pendant 95 jours tuait 2 fois en 44 heures, et 1 fois en 4 jours.

L'auteur arrive finalement aux conclusions suivantes :

1° La lumière, en général, altère le pouvoir toxique du poison diphtéritique;

2° En ce qui concerne la lumière diffuse, cette altération est lente et progressive dans les récipients hermétiquement clos et à l'abri du contact de l'air; elle ne commence à être sensible qu'au bout de 20 jours, elle est complète au bout de 100 jours. Elle est beaucoup plus rapide à la lumière directe ; cette rapidité est moins accentuée quand la lumière solaire directe est dissociée en ses divers rayons constituants;

3° L'action altérante de la lumière solaire est principalement due aux rayons extrêmes du spectre;

4° Cette action altérante a lieu surtout quand le liquide toxique est en contact avec l'air; elle est d'autant plus rapide et d'autant plus intense que l'air est en contact plus complet avec le liquide;

5° Aucun autre facteur physique que la lumière ne contribue à cette action altérante, dans les conditions ordinaires et en présence de l'air.

---

**Du passage du bacille typhique dans l'œuf de poule;** par M. Piorkowski (1). — Ainsi que M. Wilm l'a fait pour le bacille cholérique, l'auteur a recherché si le bacille typhique était capable de pénétrer dans l'intérieur de l'œuf de poule. Comme pour le vibrion cholérique et quelques bactéries saprophytes, le résultat a été positif. A des températures élevées, 37° et 28°, ce passage s'effectue plus facilement qu'à 21°. Quelque intéressant que soit ce fait, au point de vue théorique, il ne semble pas que, dans la pratique, les œufs puissent souvent devenir une source d'infection typhique. Ce n'est, en effet, que lorsqu'ils étaient plongés, dans leur totalité ou en partie, dans une culture typhique que les bacilles pénétraient dans l'intérieur de l'œuf; or, ce sont là des conditions qui ne se rencontreront vraisemblablement jamais dans la pratique.

---

## Chimie.

**Sur le rôle de l'alumine dans la composition des verres**; par M. Léon Appert. — M. Appert, auquel on doit un grand nombre de travaux très intéressants sur la pratique et la théorie de l'Art du verrier, vient de publier une brochure importante sur ce sujet. Nous regrettons de ne pouvoir que reproduire ses conclusions :

« Les essais analytiques et synthétiques que j'aifaits sur les verres de vitraux anciens m'ont amené à des conclusions qui me paraissent intéressantes au point de vue pratique et industriel :

1° L'introduction de l'alumine dans les verres empêche et, tout au moins, retarde la dévitrification qui tend tou-

---

(1) *Arch. für Hygiene*, XXV, p. 145; d'après *Ann. de Microgr.*, février 1896.

jours à se produire par suite d'un abaissement lent et répété de la température.

2° La présence de l'alumine dans un verre permet de remplacer sans inconvénient et, au contraire, avec avantage, une partie de la base alcaline, soude ou potasse, par une quantité équivalente de chaux. Le verre, ainsi modifié dans sa composition, est plus solide, moins altérable et plus élastique.

3° L'alumine peut être substituée à la silice, sans inconvénient, dans une proportion ne dépassant pas 7 à 8 p. 100. La fusibilité du verre en est légèrement augmentée. Sa malléabilité n'en est pas sensiblement diminuée.

4° Les seuls inconvénients que peut amener l'emploi de l'alumine pour les verres incolores résident dans l'augmentation de coloration qu'elle peut leur procurer. Cette coloration résulte, non de l'alumine elle-même, mais de son action sur l'oxyde de fer, toujours contenu à l'état d'impureté, qu'elle tend à faire passer au minimum. »

En résumé, l'emploi de l'alumine qui, seule, permet l'introduction, dans les verres à bouteilles, de fortes proportions de bases terreuses, doit être étendu également aux verres destinés à d'autres usages, tels que les verres à glaces, les verres à vitre et principalement les verres de gobeleterie. Les qualités de ces verres n'en seront qu'améliorées.

L'introduction de l'alumine peut être faite avantageusement, dans ce cas, par l'emploi d'argiles pures ou, de préférence, par l'emploi de feldspaths qu'on trouve à bas prix. On devra choisir des matières premières les plus pures possibles parmi celles destinées à fournir la silice, la soude et la chaux.

---

**Sur le pouvoir de résistance, au passage des rayons Rontgen, de quelques liquides et de quelques substances solides**; par MM. Bleunard et Labesse (1). — I. *Influence du degré de concentration.* — On a exposé aux

(1) *Ac. d. sc.*, CXXII, 723, 1896.

rayons Rontgen des solutions de titre varié de chlorures, bromures et iodures alcalins. Le bromure de sodium peut servir de type.

| | | Coefficients. |
|---|---|---|
| Solution de bromure de sodium à | 5 %. . . . . . | 10 |
| » | 10 %. . . . . . | 6 |
| » | 15 %. . . . . . | 3 |
| » | 10 %. . . . . . | 2 |

Il n'y a pas, comme on peut le voir, de proportionnalité; on tend rapidement vers une limite, qui est la saturation du liquide.

II. *Influence du métalloïde.* — Famille du fluor, du chlore, du brome et de l'iode. Solutions de même concentration.

| | | Coefficients. |
|---|---|---|
| *Résultats :* | Fluorure de sodium. . . . . . . . . . | 10 |
| » | Chlorure de sodium. . . . . . . . . . | 8 |
| » | Bromure de sodium. . . . . . . . . . | 6 |
| » | Iodure de sodium. . . . . . . . . . . | 5 |

Les rayons de Rontgen ont d'autant plus de difficulté à venir impressionner les plaques sensibles à travers les solutions, que les poids atomiques des métalloïdes sont plus élevés.

III. *Influence du métal.* — Famille du lithium, du sodium, du potassium, de l'ammonium. Solution de même concentration 20 p. 100.

| | | | Coefficients. |
|---|---|---|---|
| *Résultats* | A : | Bromure de lithium . . . . . . . . | 10 |
| » | | Bromure de sodium. . . . . . . . . | 8 |
| » | | Bromure de potassium . . . . . . . | 3 |
| » | | Bromure d'ammonium . . . . . . . | 3 |
| » | B : | Iodure de sodium. . . . . . . . . . | 10 |
| » | | Iodure de potassium . . . . . . . . | 4 |

L'opacité augmente donc avec le poids atomique du métal; l'ammonium semble faire exception, son opacité est sensiblement égale à celle du potassium.

Les auteurs ont étudié l'influence du métal pour plusieurs autres solutions salines absolument différentes :

Eau. . . . . . . . . . . . . coefficient : 10

| | Coefficients. | | Coefficients. |
|---|---|---|---|
| A. Sulfate de soude. . . | 9 | B. Azotate de soude. . . . | 8 |
| Sulfate de cuivre . . | 5 | Azotate de potasse. . . | 7 |
| | | Azotate d'urane . . . . | 1 |

| | Coefficients. |
|---|---|
| C. Chlorure de zinc . . . . . . | 4 |
| Chlorure de fer. . . . . . . . | 5 |
| Chlorure de manganèse . . . | 5 |

Comme pour les métaux alcalins, l'opacité de ces différentes solutions a toujours augmenté avec le poids atomique du métal; l'azotate d'urane, en particulier, oppose une grande résistance au passage des rayons.

IV. *Étude de quelques substances solides.* — Les résultats obtenus sont encore incomplets.

Famille du carbone, du silicium et du bore : le carbone est transparent et communique sa propriété aux combinaisons organiques; la plombagine, le noir de fumée sont transparents pour les rayons Rontgen. Il en est de même de la naphtaline, de l'anthracène et de tous les corps suivants : gélatine, camphre, acide picrique, fluorescéine, celluloïd, matières grasses, alcool, pétrole, glycérine. Le silicium est transparent et semble communiquer sa transparence à la silice amorphe et à l'amiante. Le bore est assez transparent.

Famille du soufre, sélénium, tellure : opaque, sauf le soufre, qui laisse légèrement passer.

Famille du phosphore et de l'arsenic : opaque.

Les résultats de ces essais sur la plus ou moins grande résistance aux rayons Rontgen des différents corps solides soumis à l'expérience concordent avec les résultats obtenus par M. Meslans (1).

En résumé, l'opacité des corps semblerait croître avec les poids atomiques (pour les solutions salines) du métal et du métalloïde.

M. Bleunard a eu l'idée d'appliquer le pouvoir d'opacité

(1) *Journ. de Pharm. et Ch.* [6], 310.

des bromures alcalins à la photographie des caractères écrits avec de l'encre additionnée de bromure de potassium. Une lettre écrite avec une pareille encre, mise sous enveloppe, a été complètement et lisiblement reproduite sur la plaque sensible.

---

**Action des rayons X sur les pierres précieuses**; par MM. Buguet et Albert Gascard (1). — La transparence de l'aluminium pour les rayons X a conduit les auteurs à penser que ses combinaisons gardent quelque chose de cette propriété.

L'alumine cristallisée, qui, sous les noms de *corindon*, *rubis*, *saphir*, *émeraude*, *topaze*, *œil-de-chat*, constitue la plupart des pierres les plus recherchées après le diamant, se place entre celui-ci et les imitations simples ou doublées de ces diverses gemmes.

La *turquoise* (phosphate d'aluminium) se distingue aussi sûrement de ses imitations.

Le mellate d'aluminium naturel (*mellite*) est à peu près aussi transparent que le carbone.

D'autres expériences ont porté sur les perles. Elles ont montré que les perles fines, de petite taille, sont moins opaques que les fausses de même dimension, et peuvent être nettement différenciées par les rayons X.

Pour les grosses perles, la distinction n'est plus assurée; le résultat dépend du mode de confection de la perle fausse.

---

**Nouveau procédé de fabrication industrielle du chloroforme** (2). — Il repose sur l'hydrogénation du tétrachlorure de carbone :

$$CCl^4 + 2H = CHCl^3 + HCl.$$

On distille une mélange de 150$^{kg}$ de tétrachlorure de carbone, 200$^{kg}$ d'eau, 100$^{kg}$ d'acide sulfurique et 80$^{kg}$ de zinc.

---

(1) *Ac. d. sc.*, CXII, 1896.

(2) Coupin, *Méd. Mod.*, Paris, 1895, p. 806; d'après *Nouv. Rem.*, avril 1896.

La réaction s'opère à chaud en agitant constamment. On recueille l'acide chlorhydrique qui distille. Dans l'appareil reste une solution aqueuse de sulfate de zinc sur lequel surnage un mélange de tétrachlorure et de chloroforme. On décante ces deux derniers et on les sépare par distillation fractionnée, ce qui est facile puisque le tétrachlorure bout à 76° et le chloroforme à 61°.

---

**Safrol et isosafrol. Synthèse de l'isosafrol**; par M. Ch. Moureu (1). — La synthèse de l'isosafrol en partant de l'acide méthylène-homocaféique établit sa constitution d'une façon indiscutable; elle montre que ce composé est bien la propénylméthylène-pyrocatéchine. Si l'on procède par voie d'exclusion, le safrol sera l'allylméthylène-pyrocatéchine.

---

**Sur le dosage de l'albumine dans l'urine**; par M. G. Mercier (2). — L'auteur considère que le dosage de l'albumine au moyen de la coagulation par la chaleur et la pesée est le seul procédé qui donne des résultats précis et satisfaisants; mais, pour qu'il fournisse des chiffres comparables, il est indispensable d'opérer toujours dans des conditions identiques ou au moins très voisines. Or, une de ces conditions est le volume du coagulum albumineux, qui doit toujours être le même pour être lavé de la même manière et toujours aussi complètement.

Il a observé que, pour avoir des résultats constants, il ne faut jamais avoir à peser plus de 100 à $150^{mgr}$ d'albumine sèche; il résulte, par conséquent, de cette observation que le volume de liquide à employer est sous la dépendance de la teneur en albumine qu'aura démontrée préalablement un essai approximatif; l'expérience permet, du reste, de faire cette approximation avec une assez grande exactitude.

Pour que la coagulation s'effectue toujours dans les

---

(1) *Ac. d. sc.*, CXXII, 1896.

(2) *Ann. de Chim. analyt.*, avril 1896.

mêmes conditions, il deviendra donc nécessaire d'employer, pour les urines riches en albumine, une quantité de liquide primitif très minime, soit $10^{cc}$ (ou même quelquefois moins), et de compléter le volume total à environ $50^{cc}$ par l'eau distillée. Mais alors il peut arriver que ce liquide primitivement riche en albumine, dilué dans des proportions convenables pour pouvoir effectuer le dosage de l'albumine, se coagule mal par la chaleur, et laisse échapper dans le liquide filtré une notable quantité d'albumine, décelable par tous les réactifs de ce corps. D'autre part, si l'on effectue la coagulation sur la même urine, mais *sans dilution préalable*, on obtient un magma beaucoup trop volumineux pour pouvoir être lavé suffisamment.

M. Mercier ajoute alors au mélange une certaine quantité de chlorure de sodium, environ $1^{gr}$.

En opérant de la sorte, la coagulation par la chaleur est complète, et le liquide filtré ne contient plus la plus petite quantité d'albumine; mais il faut pousser les lavages à l'eau distillée bouillante jusqu'à ce que, au moyen du nitrate d'argent, on ne constate plus trace de chlorures dans le liquide filtré. C'est alors seulement qu'on lave à l'alcool pur, et qu'on porte à l'étuve le filtre essoré.

La particularité que l'on vient d'indiquer ne se présente qu'avec des urines très chargées d'albumine.

---

**Remarques sur le dosage du glucose dans les urines**; par M. F. W. Haussmann (1). — Certains médicaments se transforment dans l'organisme en corps à fonctions réductrices, qui passent dans les urines. Celles-ci offrent alors tous les caractères des urines diabétiques, et le pouvoir réducteur de telles urines variant considérablement, on peut parfois, sur un simple examen superficiel, conclure à un cas de diabète.

L'auteur en a étudié qui avaient été émises après des traitements divers : le chloral, le chloroforme, l'essence

(1) *Amer. Journ. of Pharm.*, 1896, p. 81; d'après *Ann. de Chim. analyt.*, avril 1896.

de térébenthine, le copahu et ses composés, l'acétanilide, qui donnent des composés réducteurs dérivés de l'acide glycuronique; la rhubarbe et le séné donnant de l'acide chrysophanique.

Le *chloral* donne à l'urine le pouvoir de réduire la solution de Fehling; la réaction de Boettger au bismuth est négative.

Le *chloroforme* agit de même.

L'*essence de térébenthine* lui communique toutes les réactions du glucose; réduit la solution de Fehling; l'essai de Boettger est aussi rapide qu'avec le glucose, et la coloration acajou foncé de la picramine (réaction de Braun-Johnson à l'acide picrique) se produit rapidement à l'ébullition.

Les urines, contenant de l'acide chrysophanique, provenant de l'ingestion de rhubarbe ou de séné, offrent un grand nombre des caractères des urines glycuroniques : réduction de la solution de Fehling, réaction de Boettger, etc.....

Cette source d'erreur, due à la présence des composés glycuroniques ou chrysophaniques, s'évite très facilement en traitant l'urine à analyser par un léger excès d'acétate basique de plomb, qui entraîne ces composés. On sépare l'excès de plomb par l'acide sulfurique. L'urine peut alors être soumise à l'examen pour la recherche du glucose.

---

## BIBLIOGRAPHIE

*Les Médicaments chimiques;* par M. le professeur L. Prunier, membre de l'Académie de médecine (1). — Notre distingué confrère, en donnant pour titre à cet ouvrage : *Les Médicaments chimiques*, a voulu indiquer que ce n'était ni un traité de Chimie, ni un traité de Pharmacologie, et moins encore un Formulaire ou un Manuel.

---

(1) L'ouvrage comprendra deux volumes grand in-8°. Le premier, consacré aux *Composés minéraux* contient 625 pages avec 137 figures dans le texte. MM. Masson et Cie l'ont édité avec le soin ordinaire. Prix : 15 francs. Le second paraîtra avant la fin de cette année.

C'est un résumé technique et professionnel dans lequel étudiants, pharmaciens ou médecins trouveront rassemblés et coordonnés les documents, dispersés un peu partout, qui peuvent intéresser l'*étude chimique des médicaments.*

Il considère comme connus le côté didactique et les développements de la chimie générale, comme aussi la description des méthodes analytiques ou toxicologiques, et il part de là pour grouper les nombreux médicaments chimiquement définis, en consacrant à chacun d'eux une monographie plus ou moins condensée, mais, avant tout, rédigée au point de vue professionnel.

L'ensemble conservera donc nécessairement les grandes lignes de la chimie générale; d'autre part, dans chaque groupe ou chaque cas particulier, les détails sont disposés de manière à mettre en lumière ce qu'ils offrent de spécialement utilisable pour les applications pharmaceutiques et médicales.

Dans chaque groupe isolé, la fonction chimique sert de lien et maintient l'unité de l'ensemble. La classification chimique par fonctions ainsi admise comme base et point de repère, le côté pharmaceutique et médical conduit l'auteur à distinguer, dans les médicaments chimiques, deux catégories, suivant qu'ils sont d'un usage ancien ou nouveau.

Cette séparation en anciens et nouveaux médicaments ne laisserait pas d'être plus ou moins arbitraire si le pharmacien n'avait pas pour se guider le *Codex* et son supplément de 1895.

Il devient alors simple et commode de diviser les médicaments chimiques en médicaments ordinaires, ou *officinaux*, qui sont inscrits au *Codex*, et en médicaments non inscrits, pour la plupart nouvellement introduits en thérapeutique. On les désigne, par abréviation, sous le nom de *médicaments nouveaux*.

L'auteur a conservé la double notation en atomes et en équivalents, comme le *Codex*.

L'essai de chaque corps est soigneusement donné :

D'abord au point de vue *qualitatif :* Identification du

composé en question, résultant de l'étude de ses caractères généraux et spécifiques;

Puis examen du degré de pureté : présence ou absence de substances étrangères (impuretés, altérations, falsifications);

Et, finalement, au point de vue *quantitatif* selon les cas : *dosage* des produits étrangers, ou du produit principal.

L'auteur exprime de la façon la plus juste le véritable rôle du pharmacien de notre temps : « L'ensemble de ses études et de ses connaissances théoriques et pratiques est dirigé vers ce but final de le mettre en état de préparer au besoin, de caractériser à coup sûr, et d'essayer en toute rigueur les médicaments qu'il délivre au public sous sa garantie personnelle, seule barrière ou à peu près, qui subsiste contre des abus ou des dangers de toute nature.

« Ce rôle important, véritable raison d'être de la profession pharmaceutique au point de vue social, exige plus que jamais de celui qui s'y destine de longues études préparatoires, des notions scientifiques extrêmement variées et, de plus, un travail soutenu pour se maintenir au courant des transformations incessantes, d'où surgissent journellement les médications nouvelles sur lesquelles il faut qu'il puisse se faire, en quelque sorte à l'instant, une opinion basée sur des données exactes.

« Il doit en particulier se tenir prêt à fournir en vue des applications courantes de la médecine, de la chirurgie, de l'hygiène et même de l'alimentation publique, les agents presque innombrables lancés aujourd'hui dans la circulation et qu'il est indispensable de surveiller de très près avant de les admettre à l'usage médical.

« L'essai, judicieusement compris, et réalisé avec toute la rigueur possible, devient alors le point de départ obligé, une sorte de minimum, et comme la pierre angulaire de toutes les applications thérapeutiques.

« C'est pour répondre à ces indications, pour satisfaire autant que possible à ces besoins de notre époque, que nous avons entrepris la rédaction du présent ouvrage :

travail de sélection, de coordination et d'adaptation spéciale, et souvent aussi de contrôle, dont l'ensemble comporte bien des difficultés, soit dans le choix des méthodes, soit dans les développements à accorder aux différents chapitres. »

Je me contenterai de dire que notre collègue a sû réaliser le programme considérable et difficile qu'il s'était imposé.

---

**Comptes rendus de l'Académie des Sciences.** — *A. Haller :* Extraction des alcools terpéniques contenus dans les huiles essentielles. — *Ph. A. Guye* et *Ch. Jordan* : Dispersion rotatoire des corps actifs liquides, non polymérisés. — *Ferrand :* Sur une nouvelle série de sulfophosphures.

**13 avril 1896.** — *A. Lafay, Piltschikoff, Fontana et Umani :* Rayons de Rontgen. *P. Barbier et L. Bouveault :* Sur l'homolinalcool et sur la constitution du licaréol et du licarhodol.

**27 avril.**— *MM. R. Colson, Le Roux, Benoist et Hurmuzescu, A. Lafay :* Recherches sur les rayons X et leurs effets. — *P. A. Guye* et *Gh. Goudet :* Superposition optique de six carbones asymétriques dans une molécule active. — *G. Didier :* Sur un azotate basique de magnésie. — *Ch. Gassmann :* Étude sur le péridinitronaphtène. — *E. Sorel :* Sur la distillation des premiers acides de la série grasse.

---

## SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

**Séance du 6 mai 1896.**

PRÉSIDENCE DE M. VILLIERS, PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à 2 heures un quart.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de Pharmacie et de Chimie ;* — l'*Union pharmaceutique ;* — le *Bulletin commercial;* — le *Bulletin de la Chambre syndicale et Société de prévoyance des pharmacien de Paris et du département de la Seine ;* — l'*American journal of pharmacy ;* — le *Pharmaceutical journal ;* — les *Anales de la Real Academia ;* — le *Centre médical et pharmaceutique ;* — la *Revue théorique et pratique des maladies de la nutrition ;* — les *Eaux d'Évian*, par le Dr Chiaïs.

La correspondance écrite comprend une lettre de Mme Jeannel annonçant le décès de son mari.

Une lettre de M. Lefort fils, prévenant la Société de la mort de son père.

M. **Planchon** retrace la vie et les travaux scientifiques de M. Jeannel, qui avait été membre résidant, puis membre correspondant de la Société.

M. Planchon a convoqué très rapidement les membres du bureau, qui tous ont pu assister aux obsèques, et il donne lecture du discours qu'il a prononcé sur la tombe.

*Des lettres de candidatures au titre de membres résidants*, de MM. Voiry, Lépinois et Moreigne ; la candidature de M. Moreigne est présentée par MM. Bourquelot et Villejean.

*Des lettres de candidatures au titre de membres correspondants*, de M. Nelvil Saint-Cyr, membre de la Société de pharmacie de la Grande-Bretagne ; de M. le Dr Atanasio Quiroya, professeur aux Facultés des sciences et médecine de Buenos-Ayres, et de M. Francis B. Reyes, professeur agrégé à la Faculté des sciences de Buenos-Ayres.

M. **Lafay** communique à la Société l'analyse d'un liquide pathologique provenant d'une tumeur de la glande parotide. Ce liquide se différencie de la salive parotidienne par la présence d'éléments nouveaux et surajoutés (albumoses, hydropisine, serine), il s'y rattache au contraire par l'existence de deux principes, en quelque sorte constitutifs de la sécrétion parotidienne : sulfocyanures alcalins et ferment diastasique qui ont été caractérisés par les méthodes classiques.

Cette communication donne lieu à quelques observations de la part de MM. Lafont, Patein, Burker, Villiers et Prunier.

M. **Burker** présente, au nom de M. A. Simon, pharmacien-major, des tables pour la correction des températures de l'alcoomètre centésimal.

M. **Béhal** communique, au nom de M. Moreigne, un travail sur un nouveau corps retiré des radis noirs.

M. H. Moreigne a retiré d'un certain nombre de plantes de la famille des Crucifères et, en particulier, du *Raphanus niger* ou *radis noir*, qu'il a étudié plus spécialement, un

corps dont les constantes physiques, les propriétés et la composition ne correspondent à aucun corps connu et en font, par suite, un *principe nouveau.*

Il a été obtenu par sublimation dans la vapeur d'eau. Une note plus étendue donnera des détails sur son extraction et ses propriétés. Il est formé de carbone, d'hydrogène et d'oxygène, et ne contient dans sa molécule ni *azote*, ni *soufre*. A l'analyse, il a donné 74,01 p. 100 de carbone et 12,34 p. 100 d'hydrogène. C'est un corps à poids moléculaire très élevé. Il ressort des indications fournies par les premières recherches qu'il est à fonction alcoolique.

Il fond à 62° exactement et se décompose au-dessus de 300°. Il est solide, blanc, léger, d'aspect nacré, inodore, cristallisé en lames très minces, friables, transparentes, enchevêtrées les unes dans les autres et parfaitement visibles au microscope. Il est insoluble dans l'eau, soluble dans l'éther, le chloroforme, la benzine, l'éther de pétrole, assez soluble dans l'alcool absolu, moins soluble dans l'alcool à 90°, soluble dans l'essence de Raphanus niger, insoluble dans les alcalis et les acides à la température ordinaire.

M. H. Moreigne a constaté la présence de ce corps dans le radis rouge, le navet, la rave ordinaire, le cresson, le cochléaria, la giroflée. Il a, enfin, commencé l'examen de l'essence de Raphanus niger. Cette essence est *sulfurée*, non *azotée*. Elle ne se combine pas à l'ammoniaque en solution alcoolique. Son odeur diffère de celle du radis noir frais, ce qui tient probablement à une modification que lui fait subir la distillation.

Le navet fournit une essence ayant une odeur identique, odeur bien connue de « soupe aux navets ».

La rave ordinaire donne un mélange d'essence où l'odorat distingue facilement l'odeur d'essence de radis noir et de moutarde noire.

M. **Petit**, en son nom et au nom de M. Terrat, lit un travail sur le dosage de la caféine dans le thé ; les auteurs donnent la préférence à un procédé consistant à faire agir

le chloroforme sur le thé en poudre additionné d'eau et sans l'intervention des alcalis.

M. **Prunier** présente une note de M. Moulin, sur une nouvelle réaction de l'asparagine. Lorsque l'asparagine est mise en contact avec de la résorcine et de l'acide sulfurique, il se développe une fluorescence verte très rapprochée de celle qui se forme dans les mêmes conditions avec la saccharine.

M. **Béhal** présente quelques observations très intéressantes à propos de cette communication.

M. **Planchon** résume un travail de M. Pajot, sur une falsification des graines de colza. Sous le nom de graines de colza, on vend quelquefois dans le commerce soit des graines de sanve, soit les graines d'une variété de moutarde très abondante, dans les steppes de la Russie, le *brassicca juncea*, colorées artificiellement dans le but de rappeler la teinte particulière aux semences du colza.

Pour s'assurer que la graine est colorée artificiellement, il suffira de mouiller avec environ le double de son volume d'eau les graines suspectes : en très peu de temps l'eau prend une coloration bleue plus ou moins intense, virant au rose par l'action des acides.

C'est là une véritable falsification, car ces graines colorées donnent à l'expression une moins grande quantité d'huile.

M. **Planchon** montre à la Société une écorce et des feuilles, adressées par M. Piroga ; l'écorce présente beaucoup d'analogie avec le paopereira, plante de la famille des Apocynées. M. Piroga en a extrait un principe cristallisé, qu'il désigne sous le nom d'arginine.

M. **Bougarel** reconnaît, dans l'écorce et les feuilles présentées par M. Planchon, des produits identiques à ceux que lui avait remis, en mai 1893, le docteur Gillet de Grandmont. Celui-ci les avait reçus de MM. Graux et Labouret, explorateurs du haut Parana, qui avaient trouvé les arbres immenses donnant ces écorces rouges autour du vingt-quatrième parallèle.

Les écorces présentent une amertume agréable et sont

employées par les indigènes comme toniques et fébrifuges. L'arbre qui les fournit était indiqué comme portant en langage guarani, les noms d'Ibiraro-mi, Viraro-mi, et quelques autres à peu près semblables, légèrement variables suivant le dialecte, mais signifiant tous *écorces fébrifuges*.

Ces désignations semblent s'appliquer à plusieurs arbres de familles différentes : *Laurinées*, *Légumineuses*, *Ménispermées*, *Polygonées*.

Don Domingo Parode prétend que l'Ibiraro-mi est l'écorce des *Cocculus cenerescens*, *Ménispermées*. Le docteur Juan Kyle, de Buenos-Ayre, l'attribue au *Ruprutitia salicyfolia*, *Polygonées*. Dans une étude rapide de cette écorce, il indique avoir trouvé un alcaloïde amorphe.

M. Bougarel n'a rien trouvé dans les feuilles et les petites branches ; mais il a retiré des écorces, des tiges et des racines :

1° Un alcaloïde cristallisé insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, le chloroforme, l'éther et la benzine, à saveur faiblement amère ; l'étant beaucoup plus en solution aqueuse acide, les solutions sont très manifestement fluorescentes.

L'alcaloïde a comme réaction caractéristique la facilité avec laquelle les corps oxydant le colorent en rose.

2° Un autre alcaloïde très soluble dans l'eau qu'il a isolé à l'état de tannate.

3° Une matière rouge de nature résineuse très soluble dans l'alcool et qui semble un produit d'oxydation. Devant l'incertitude qui existe sur la plante fournissant cette écorce, M. Bougarel avait pensé donner à l'alcaloïde cristallisé, particulièrement intéressant, le nom de Ibirarine : il indiquera dans une séance prochaine, d'une façon plus complète, le résultat de ses recherches.

Les fruits qui lui sont parvenus semblent être de petites drupes à pulpe peu épaisse, contenant un suc violet. Les oiseaux en sont avides, aussi les rencontre-t-on très rarement et croit-il être le premier à en avoir reçu.

La séance est levée à 3 heures et demie.

*Le Secrétaire annuel* : L. VIRON.

## SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

*Séance du* 22 *avril* 1896. — Présidence de M. Weber. — M. **Weber** annonce la perte que la Société vient de faire dans la personne de son éminent président, M. Constantin Paul, décédé à Paris le 12 avril 1896.

A ses obsèques, la Société était représentée par son bureau tout entier. M. Weber ajoute que M. Constantin Paul a succombé à une douloureuse maladie qui l'a emporté en pleine activité. Il fait l'éloge de cet homme modeste et sûr, de ce savant, de ce clinicien prudent qui fut toujours d'une honnêteté à toute épreuve et d'une grande justice.

M. **Bardet,** dans un éloquent discours, met en relief la carrière médicale de M. Constantin Paul et rappelle qu'il fut, avec Gubler, Hérard, Moreau, Féréol, Ball, Fernet et Guéneau de Mussy, l'un des fondateurs de la Société de Thérapeutique et l'un de ses membres les plus actifs. C'est à lui que la Société de Thérapeutique, malgré des sollicitations nombreuses, doit d'être restée dans le sillon qu'elle s'était imposé dès son origine.

Quelques jours avant sa mort, Constantin Paul s'occupait encore de faire reconnaître la Société « d'utilité publique », et, en mourant, il lègue sa bibliothèque à la Société, comme s'il avait eu la pensée, au delà de la vie, de lui continuer la sollicitude qu'il lui avait toujours montrée.

La séance est levée en signe de deuil.

## SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

*Séance du* 18 *avril.* — M. **R. Dubois** a fait quelques essais préliminaires pour chercher si les êtres vivants étaient susceptibles d'émettre des rayons X.

C'est sur la *pholade dactyle* qu'il fît ses expériences.

Le siphon de cet animal renferme deux organes en cor-

dons et deux en triangles, qui émettent une belle phosphorescence bleuâtre. L'auteur a pu obtenir une photographie très nette de ces organes, en plaçant une plaque photographique à instantanés au-dessus d'eux à une petite distance; la pose a duré douze heures.

M. **Maurel** rappelle ses expériences sur la disparition de la pigmentation dans les greffes dermo-épidermiques. Les expériences, commencées à la Guyane, ont été reprises à la Guadeloupe; elles avaient pour but de démontrer que les greffes dermo-épidermiques, prises sur des sujets pigmentés, ne conservent leur coloration qu'à la condition d'être transportées sur un sujet pigmenté. Quant aux greffes prises sur des noirs et transportées sur des européens, elles perdent leur pigment assez rapidement. Elles sont restées quelquefois noires exceptionnellement chez les européens. Les greffes, dans tous les cas, prennent sûrement et ont la même action sur la marche de la cicatrisation.

MM. **Hugounenq** et **Doyon** ont constaté que le milieu de culture défini d'Outchinsky, milieu dépourvu de substances albuminoïdes, même additionné de peptone, n'est pas un milieu favorable pour la culture du bacille de Lœffler.

Les résultats positifs avancés par Outchinsky doivent être considérés comme exceptionnels, du moins pour la diphtérie.

Les tentatives faites à Lyon par plusieurs expérimentateurs sont restées infructueuses, ce qui confirme ces conclusions.

M. **Mery** a retiré du sang d'un enfant, atteint de scarlatine, un streptocoque réfractaire à l'action du sérum antistreptococcique de Marmorek.

Ce streptocoque présente toutes les autres réactions du streptocoque ordinaire; sa résistance à l'action du sérum Marmorek permet seule de le différencier. Ce fait semble démontrer que les streptocoques pathogènes peuvent appartenir à diverses races différentes. Il explique aussi pourquoi l'action du sérum de Marmorek est inégale, et

comment l'inoculation du sérum antistreptococcique détermine quelquefois des abcès à streptocoques.

M. **Kaufmann** conclut, des expériences qu'il a entreprises sur l'étude des transformations chimiques intra-organiques, que :

1° Toute la chaleur émise par l'organisme animal peut être rapportée à des phénomènes chimiques de pure oxydation, c'est-à-dire à une véritable combustion;

2° Cette oxydation a pour effet de détruire les albuminoïdes en les transformant successivement en graisse, puis sucre; de transformer les matières grasses en sucre;

3° La matière hydrocarbonée, glycose et glycogène, représente la forme chimique, en laquelle tous les principes immédiats se transforment avant de subir la destruction totale en acide carbonique et en eau.

MM. **Phisalix** et **Bertrand** ont constaté que le sang des mammifères sensibles au venin de vipère, contient cependant une certaine proportion de substance antivenimeuse.

---

## VARIÉTÉS

**Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Toulouse.** — Sont nommés professeurs à la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Toulouse :

M. Brœmer, docteur en médecine, pharmacien supérieur de 1re classe. — Matière médicale.

M. Pénières, agrégé des Facultés de médecine. — Pathologie externe.

M. Saint-Ange, docteur en médecine. — Thérapeutique.

M. Rémond, agrégé des Facultés de médecine. — Clinique des maladies mentales.

---

**Distinctions honorifiques.** — *Officier de l'Instruction publique.* — M. Duhourcau, pharmacien.

*Officier d'Académie.* — M. Perrotin, pharmacien.

---

**Service de santé militaire.** — Par décret, en date du 23 avril, ont été nommés au grade de pharmacien aide-major de 2e classe de la réserve :

MM. les pharmaciens de 1re classe Renou, Vendel, Feuilloux, Bely, Pelletier, Cocset, Crapez, Nouveau, Jaboin.

---

**Bulletin de la Chambre syndicale et Société de Prévoyance des Pharmaciens de la Seine.**

CONSEIL D'ADMINISTRATION POUR L'ANNÉE 1896-1897

MM. Rièthe. . . . . . . . *Président.*
Pelisse . . . . . . . *Vice-président.*
Cappez. . . . . . . . *Secrétaire général.*
Boulay. . . . . . . . *Secrétaire adjoint.*
Labelonye. . . . . . *Trésorier.*
Crinon. . . . . . . . *Archiviste.*

*Conseillers :* MM. Augustin, Belières, Berthiot, Bocquillon, L. Collin, Demaziere, Dupretz, Dupuy, Faure, Favrot, Guinot, Renard, P. Vigier.

Ce fascicule contient le procès-verbal de l'Assemblée générale, tenue le 13 avril, à l'École de pharmacie, sous la présidence de M. P. Vigier; le compte rendu du Conseil d'administration par M. Cappez; l'extrait des procès-verbaux des séances

M. Cappez insiste avec la plus grande justesse sur l'énergie développée par M. Rièthe et cite les articles topiques qu'il a publiés pour la défense de la pharmacie et des pharmaciens.

---

## FORMULAIRE

### Préparations des Glycérophosphates (1).

*Sirop :*

| | | |
|---|---|---|
| Glycérophosphate de chaux. . . . | 10 | grammes |
| Acide citrique . . . . . . . . . . . | 1 | — |
| Sucre blanc . . . . . . . . . . . . . | 610 | — |
| Eau distillée . . . . . . . . . . . . | 340 | — |

Dissolvez en agitant, et évitant la chaleur.

*Pastilles :*

| | |
|---|---|
| Glycérophosphate de chaux. . . . . | 0,15—0,3 |
| Pâte de cacao . . . . . . . . . . . . | 0,1 |

pour une pastille.

*Vin ferrugineux :*

| | | |
|---|---|---|
| Glycérophosphate de fer . . . . . | 10 | grammes |
| Vin de madère . . . . . . . . . . . | 990 | — |

Faites macérer pendant vingt-quatre heures et filtrez.

*Pilules :*

| | | |
|---|---|---|
| Glycérophosphate de fer . . . . . . | 1,5—3 | grammes |
| Racine de rhubarbe pulv. . . . . . | 1,5—3 | — |
| Extrait de quinquina royal. . . . . | 4,5—4 | — |

pour faire 60 pilules.

---

### ERRATUM

Numéro du 1er mai dernier, page 471, 11e ligne, *au lieu de :* il faut : *lisez :* sur le Fenchone gauche.

---

(1) *Ann. de Merck*, 1895, d'après *Ann. de Pharm. de Louvain.*

*Le Gérant :* Georges MASSON.

IMPRIMERIE E. FLAMMARION, 26, RUE RACINE, PARIS.

# TRAVAUX ORIGINAUX

*Sur le dosage de la caféine dans le thé;*
par MM. A. PETIT et P. TERRAT.

Lorsqu'on épuise du thé sec par du chloroforme, ce véhicule, malgré son grand pouvoir dissolvant pour la caféine, n'enlève qu'une très faible proportion de cette substance, et c'est sans doute pour obvier à cet inconvénient que certains auteurs recommandent l'addition de chaux ou de magnésie, dans le but évident de déplacer la caféine de sa combinaison.

Commaille, entre autres (1), fait avec le thé et la magnésie, une pâte ferme qu'il abandonne à elle-même pendant vingt-quatre heures; il dessèche au bain-marie et épuise ensuite par le chloroforme. Ce procédé, devenu classique, est loin de donner des résultats exacts et concordants, comme le prouve le tableau ci-joint; nous avons, en effet, pour un thé renfermant 2gr,50 p. 100 de caféine, obtenu successivement 0gr,30 et 1gr,20, suivant les conditions de l'expérience.

A vrai dire, cette observation n'est point nouvelle, et des expériences auxquelles s'est livré M. le Dr Paul (2), qui s'est occupé spécialement de la question, il résulterait que la magnésie et la chaux surtout, ont la propriété de retenir la caféine lorsqu'on emploie le chloroforme pour s'en emparer. Ce chimiste conclut à l'impossibilité de faire usage du chloroforme pour le dosage de la caféine dans le thé, et lui substitue l'alcool, qui ne présenterait pas le même inconvénient.

L'emploi de l'alcool à 80° et à 60° nous a en effet donné

(1) Chevallier et Baudrimont, p. 1314, IVe édition.

(2) *The Pharmaceutical Journal and transactions*, n° 1083, et *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 5e série, t. XXIII, p. 597.

des résultats à peu près satisfaisants, tandis que par l'alcool à 98°, nous avons constaté une très grande perte.

La caféine se combine-t-elle vraiment à la chaux et à la magnésie? Pour élucider cette question, nous avons fait avec de la magnésie calcinée, de la chaux éteinte et de la caféine parfaitement sèche, deux essais en opérant comme dans le procédé Commaille : c'est-à-dire que nous avons préparé une pâte humide qui a été desséchée au bain-marie et épuisée par le chloroforme. Dans ces deux essais, nous avons retrouvé la caféine mise en expérience.

Nos résultats ne sont donc pas d'accord avec ceux obtenus par M. le D$^{r}$ Paul qui, pour un mélange de caféine et de chaux, a constaté une perte de 27 p. 100 et de 0$^{gr}$, 80 p. 100 seulement avec la magnésie.

Ainsi donc, dans les conditions de l'expérience, il n'y a pas de combinaison, et on ne saurait invoquer le fait pour expliquer le faible rendement obtenu lorsqu'on se sert du chloroforme pour épuiser le thé.

D'autre part, si au lieu de faire agir le chloroforme sur du thé sec, on opère sur du thé humide, on obtient, dans ce cas, un rendement qui n'est dépassé par aucun autre procédé.

Ce mode opératoire, recommandé autrefois par MM. A. Petit et Legrip (1), paraît être, si nous nous en rapportons aux derniers travaux sur le dosage de la caféine dans le thé ou le kola, peu connu ou peu employé. La raison en est probablement dans l'idée préconçue que le chloroforme ne saurait épuiser complètement une substance renfermant encore beaucoup d'eau; il est de règle, en effet, de dessécher les corps avant de faire agir sur eux soit le chloroforme, soit l'éther. Si cette façon de faire est sans inconvénient pour certains dosages, il n'en est pas de même pour le thé, et la présence de l'eau ou d'un liquide suffisamment aqueux est indispensable pour obtenir un bon résultat.

L'eau, en effet, dissocie la caféine de sa ou de ses

(1) *Bull. de la Soc. chim.*, 1877, p. 290.

combinaisons et permet ainsi au chloroforme de s'en emparer.

Pour démontrer cette action de l'eau, nous avons multiplié les essais. Comme il serait trop long d'entrer dans le détail de toutes les expériences auxquelles nous nous sommes livrés sur un thé renfermant 2gr,50 p. 100 de caféine, nous en donnons le résultat sous forme de tableau :

| PROCÉDÉS EMPLOYÉS. | Résultats rapportés à 100 grammes de thé. |
|---|---|
| Thé sec épuisé par le chloroforme anhydre | 0,18 |
| — — — hydraté | 0,32 |
| — — — bouillant | 0,48 |
| Thé humide épuisé par le chloroforme (Procédé Petit et Legrip) | 2,50 |
| Procédé Grandval et Lajoux : thé sec et ammoniaque | 2,44 |
| Procédé Commaille. après dessiccation complète du mélange | 0,30 |
| Procédé Commaille. le mélange étant encore légèrement humide | 1,20 |
| Procédé Commaille. le mélange étant très humide | 2,50 |
| Thé traité par l'eau bouillante, desséché, puis épuisé par le chloroforme | 0,20 |
| Thé traité par l'eau bouillante, desséché, mouillé, puis épuisé par le chloroforme | 2,50 |
| Thé, chaux et eau, en consistance de pâte humide, dessiccation et épuisement par le chloroforme | 0,80 |
| Thé, chaux et eau, en consistance de pâte humide, dessiccation, addition d'eau et épuisement par le chloroforme | 2,47 |
| Thé sec épuisé par l'alcool à 98° | 0,88 |
| — — — 80° | 2,38 |
| — — — 60° | 2,36 |
| — et magnésie épuisé par l'alcool à 98° | 0,76 |
| — — — — 80° | 2,34 |
| — — — — 60° | 2,38 |
| Un gramme caféine sèche, 4 grammes chaux éteinte et eau en consistance de pâte humide, dessiccation et épuisement par le chloroforme | 0,997 |
| Un gramme caféine sèche, 4 grammes magnésie calcinée et eau en consistance de pâte humide, dessiccation et épuisement par le chloroforme | 0,998 |

Les chiffres consignés dans ce tableau nous ont permis d'établir :

1° Que la magnésie et la chaux ne contractent pas de combinaison avec la caféine dans les conditions de l'expérience, c'est-à-dire en se plaçant dans les conditions du procédé Commaille;

2° Que la chaux et la magnésie sont inutiles, puisque par leur emploi on n'obtient pas plus de caféine qu'en leur absence, et que, de plus, elles ne répondent pas au but qu'on s'était proposé en les recommandant, puisqu'elles ne déplacent pas la caféine de sa combinaison;

3° Que si le procédé Commaille fournit des résultats variables, cela n'est pas dû, comme le croit M. le D[r] Paul, à une combinaison de caféine et de magnésie insoluble dans le chloroforme, mais bien à l'insolubilité dans ce dissolvant de la combinaison dans laquelle la caféine se trouve engagée dans le thé; d'où la nécessité, la magnésie étant sans action à ce point de vue, de dissocier cette combinaison par l'eau;

4° La nécessité d'opérer sur du thé humide, puisque le thé traité par l'eau et desséché se conduit avec le chloroforme comme le thé sec; en effet, pendant la dessiccation, la caféine, qui avait été dissociée de sa combinaison se combine à nouveau;

5° La nécessité, si l'on se sert d'alcool pour opérer l'épuisement, d'employer un alcool suffisamment aqueux, puisque l'alcool presque anhydre (98°) ne fournit qu'un très faible rendement.

Nous trouvons encore une preuve de l'action de l'eau dans le procédé Grandval et Lajoux (1). Ces chimistes croyant la présence d'un alcali nécessaire et voulant éviter en employant la chaux ou la magnésie ce qu'ils appellent des combinaisons que le chloroforme ne dédouble pas, substituent l'ammoniaque à ces deux bases, dans la proportion de 20[gr] pour 100[gr] de substances. Ils font avec de l'ammoniaque, de l'éther et du thé, un mélange qu'ils épuisent par le chloroforme à l'aide d'un percolateur. Ce procédé ne fournissant pas un résultat plus élevé que le

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 5[e] série, t. XXVII, p. 545.

procédé Petit ou Legrip, il semble évident que l'ammoniaque ne joue aucun rôle et que l'eau seule de la solution ammoniacale a suffi à dissocier la combinaison de caféine.

Nous avons vu que l'emploi de l'alcool à 80° et à 60° permet d'obtenir des résultats à peu près satisfaisants; mais ce procédé est beaucoup plus long que celui au chloroforme et l'obtention de caféine pure singulièrement plus difficile. Du reste, il n'y a plus lieu de faire usage de l'alcool, maintenant que nous avons indiqué les conditions dans lesquelles il faut employer le procédé au chloroforme, si l'on veut éviter les causes d'erreur signalées.

Le procédé Petit et Legrip, dans ses détails, est le suivant : on prend 25$^{gr}$ de thé pulvérisé; on le traite par trois fois son poids d'eau bouillante; on laisse le tout en contact pendant un quart d'heure, en agitant de temps en temps, et on évapore le mélange ainsi obtenu au bain-marie jusqu'à ce que, sans donner lieu à un écoulement de liquide, le thé pressé entre les doigts laisse encore suinter l'eau. On introduit ce thé très humide dans une allonge, on tasse assez fortement et on épuise par le chloroforme. On continue l'épuisement jusqu'à ce que le résidu laissé par le chloroforme, repris par l'eau bouillante, filtré, ne donne ni précipité ni louche par l'addition d'une solution de tannin. On distille le chloroforme, on reprend le résidu par l'eau bouillante, on filtre sur un papier mouillé, on lave avec soin et on évapore la solution au bain-marie.

En général, la caféine ainsi obtenue est assez pure pour pouvoir être pesée directement.

Pour se débarrasser de la chlorophylle qui souille parfois le produit, on peut employer le moyen suivant proposé par MM. Grandval et Lajoux : on dissout à froid la caféine impure dans 15$^{cc}$ d'acide sulfurique à 1/10, on laisse en contact pendant quelque temps, on filtre à nouveau, on neutralise l'acide sulfurique par l'ammoniaque et on évapore jusqu'à dessiccation complète. On reprend le résidu par le chloroforme, on évapore la solution chloroformique à une très basse température et on pèse la

caféine obtenue. Ce *modus faciendi* appliqué avec tous les soins qu'il comporte donne de bons résultats.

Nous nous sommes étendus plus que nous aurions voulu sur ce sujet, mais le thé étant une marchandise sujette à expertise, nous avons jugé utile de mettre les pharmaciens, qui peuvent être appelés comme experts à se prononcer sur la valeur d'un thé, en garde contre les erreurs possibles en suivant le principe de la méthode Commaille.

Le procédé Petit et Legrip est d'une grande simplicité, n'exige pas d'appareils spéciaux (percolateur, perforateur, etc.) et peut être pratiqué dans le plus modeste laboratoire; ajoutons que ce procédé appliqué au dosage de la caféine dans le kola frais est particulièrement avantageux. Il suffit, en effet, les noix de kola fraîches renfermant environ 50 p. 100 d'eau, de râper finement les noix et d'opérer l'épuisement avec le chloroforme sur la pulpe ainsi obtenue.

Nous avons tout lieu de croire que les observations présentées dans le cours de cette note, à propos du dosage de la caféine dans le thé, sont applicables également au dosage de la même substance dans le café, le kola, le maté et le guarana, et que le procédé Petit et Legrip est d'une application générale.

Nous nous proposons de vérifier le fait dans de nouvelles expériences.

---

*Comparaison entre les dérivés des acides des cires et les dérivés des acides des graisses;* par M. T. Marie.

La comparaison entre les dérivés fournis par les acides cérotique et mélissique, et par les acides des graisses, vient confirmer la conclusion, tirée de l'étude des produits d'oxydation (1), que ces deux acides, extraits des cires, possèdent la même constitution et, par suite, sont les vrais homologues des acides palmitique, stéarique, etc., extraits des graisses.

(1) *Journ. de Pharm.*, [6], III, 482.

En effet :

1° Les mêmes méthodes de préparation sont applicables aux acides des deux origines. Je n'ai jamais remarqué de différence sensible, même avec l'acide mélissique ;

2° La variation des propriétés physiques est bien en rapport avec l'augmentation du poids moléculaire.

Les deux propriétés physiques les plus comparables sont la solubilité et le point de fusion.

La variation de la solubilité paraît des plus régulières et tout à fait en rapport avec le poids moléculaire.

Quant aux points de fusion, ils fournissent les mêmes conclusions, ainsi que le montre le tableau comparatif suivant :

**Tableau comparatif des points de fusion.**

| Dérivés | A. Myristique | A. Palmitique | A. Stéarique | A. Cérotique | A. Mélissique |
|---|---|---|---|---|---|
| Glycérides de synthèse | | | | | |
| — Mono | — | 58° | 61° | 78°,3/4 | 91°,5 |
| — Di | — | 59° | 58° | 79°,5 | 93° |
| — Tri | — | 60° | 71° | 76°,5-77° | 89° |
| Chlorure acide | 1° | 12° | 23° | 47° | 60° |
| Amide | 102° | 106°-107° | 108°,5-109° | 109° | 116° |
| Nitrile | 19° | 31° | 41° | 58° | 70° |
| Carbure saturé | 4°,5 | 18° | 28° | 53°,5-54° | — |
| Monobromé | 31° | 51°,5-52° | 60° | 66°,5 | 79°,5 |
| Éther éthylique du précédent | — | liquide | 35°-36° | 46°,5 | 65° |
| Bibromé | — | 29° par addition de $Br^2$ sur acide hypogéique. | 27° par addition de $Br^2$ sur acide élaïdique. | 30° par substitution. | 47° par substitution. |
| Acide alcool | 51°-51°,5 | 82°-83° | 84°-85° | 86°,5 | 97°,5 |
| Acide amine | 253° | — | 221°-222° | 215° | 205° |
| Acide cyané | — | 75°-76° | 83°,5 | 88° | — |
| Acide amidé | — | se décompose à 130°-140° | se décompose à 130° | se décompose à 125° | — |
| Acide bibasique | — | 117°-118° se décompose à 150°-160° | 121°,5-122° | 112°-114° se décompose à 120° | — |

*Analyse d'un liquide pleurétique;* par M. Soulard, pharmacien-adjoint des hôpitaux de Bordeaux.

Les analyses de liquides d'épanchement pleurétique pouvant avoir de l'importance au point de vue du diagnostic ou du pronostic des maladies inflammatoires qui les produisent, il nous a paru intéressant d'exposer la marche suivie et les résultats trouvés dans une analyse que nous avons eu l'occasion de faire dernièrement à l'hôpital Saint-André.

La ponction faite à un malade atteint de pleurésie aiguë a fourni $2^{lit},100$ d'un liquide jaune verdâtre, opalin, légèrement dichroïque, au milieu duquel nage un coagulum de fibrine assez volumineux, coloré en rouge par la présence d'une petite quantité de sang. La réaction est très légèrement alcaline et la densité est 1,019 à 15°.

*Dosage de la fibrine.* — Pour séparer la fibrine coagulée nous nous sommes servi d'un petit tamis de soie. Après lavage à l'eau jusqu'à décoloration complète, le coagulum est placé sur un filtre taré où il est de nouveau lavé à l'eau, puis à l'alcool et l'éther. Le filtre est pesé après dessiccation à l'étuve à 105°. Nous avons ainsi trouvé une augmentation de poids de $0^{gr},42$ qui correspond à la totalité de fibrine coagulée.

*Dosage des éléments dissous.* — $10^{cc}$ de liquide filtré, desséchés à 100° dans une capsule de platine, ont donné un résidu sec de $0^{gr},528$, ce qui correspond à $52^{gr},80$ par litre.

La calcination de cet extrait a fourni un poids de $0^{gr},071$ de matières minérales, soit $7^{gr},10$ par litre. Ces cendres sont formées presque en totalité de chlorure de sodium. Elles contiennent, en outre, une très faible proportion de phosphates.

Le poids total des matières organiques en solution est, par différence, de $45^{gr},70$ par litre.

*Dosage du chlorure de sodium.* — Le dosage du chlore a été effectué volumétriquement par la méthode de Mohr dans le résidu de la calcination de $10^{cc}$ de liquide en pré-

sence d'azotate de potasse. Le résultat, exprimé en chlorure de sodium, a été de 6gr,10 par 1000cc.

*Dosage des matières albuminoïdes.* — 10cc du liquide filtré, dilué dans 50cc d'eau distillée et acidifié par quelques gouttes d'acide acétique, sont amenés à l'ébullition. Il se forme en quelques minutes des grumeaux blancs nageant dans un liquide incolore. Par filtration sur un filtre taré, il s'écoule un liquide très limpide entièrement débarrassé d'albumine. Le coagulum est lavé à l'eau bouillante, puis à l'alcool et l'éther. Après dessiccation nous avons obtenu une augmentation de poids du filtre de 0gr,439, soit 43gr,90 de *matières albuminoïdes* par litre (sérine et globulines).

La recherche des peptones dans le filtratum a donné un résultat négatif.

Pour opérer la séparation de la sérine et des globulines nous nous sommes servi du sulfate de magnésie qui, à saturation, précipite entièrement les globulines.

A 50cc de liquide pleurétique, nous avons ajouté à froid des cristaux de sulfate de magnésie jusqu'à saturation complète de la liqueur, sans cependant en mettre en excès. Au fur et à mesure de la concentration, des flocons blancs de plus en plus nombreux se sont produits, jusqu'à former un magma épais à la fin de l'opération. Après avoir mesuré exactement le volume, afin de tenir compte de la dilution, nous avons jeté le tout sur un filtre. Il s'est écoulé un liquide transparent, entièrement débarrassé de globulines.

Le dosage de la sérine a été effectué par la chaleur dans 10cc du filtratum. En tenant compte de la dilution due à l'addition du sulfate de magnésie, nous avons obtenu un poids de 26gr,20 de *sérine* par litre.

Le poids des *globulines* est donc de 43gr,90 — 26gr,20 soit 17gr,70. La plus grande partie est formée de sérumglobuline (hydropisine de Gannal), mais il s'y trouve également une petite quantité de fibrinogène. Le liquide, additionné à froid de 15 p. 100 en poids de chlorure de sodium, laisse déposer, en effet, des flocons dus au fibrinogène, la sérumglobuline ne précipitant qu'en solution plus concentrée.

*Dosage de l'urée.* — L'hypobromite de soude melangé au liquide pleurétique produit un dégagement gazeux, mais la mousse formée ne permet pas la mesure exacte du gaz dégagé. Cet inconvénient est évité par la séparation préalable des albuminoïdes par la chaleur. Nous avons ainsi obtenu un dégagement d'azote correspondant à 0gr,65 d'urée par litre.

*Dosage des matières grasses.* — 100cc de liquide pleurétique ont été évaporés au bain-marie avec une quantité suffisante de sable fin pour diviser le résidu. Après dessiccation complète, la masse broyée au mortier a été épuisée par l'éther. L'évaporation du dissolvant a laissé un résidu de matières grasses pesant 0gr,046, ce qui correspond à 0gr,46 pour 1000cc.

En résumé, les résultats de l'analyse de ce liquide pleurétique sont les suivants :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Fibrine non dissoute. | | | 0gr42 (poids total). | |
| Résidu sec à 100° | Matières minérales | 7gr10 | 52gr80 | par litre. |
| | — organiques | 45gr70 | | |
| Eau (par différence) | | | 966gr20 | |
| | | | 1019gr » | |
| Chlorure de sodium | | | 7gr10 | |
| Matières albuminoïdes en solution | Sérine | 26gr20 | 43gr90 | |
| | Globulines | 17gr70 | | |
| Urée | | | 0gr65 | |
| Matières grasses | | | 0gr46 | |

M. le Dr Rondot, médecin des hôpitaux, qui donnait ses soins au malade hospitalisé, nous avait également prié de rechercher et de doser, si cela était possible, le salicylate de soude dans ce liquide pleurétique; le malade ayant supporté huit jours avant la ponction une injection de salicylate de soude (5gr) dans la plèvre et étant soumis à la médication salicylée (4gr par jour).

La recherche qualitative nous ayant démontré la présence d'acide salicylique, nous en avons effectué le dosage de la façon suivante :

50cc du liquide pleurétique ont été traités par 200cc d'alcool à 95°. L'albumine coagulée, séparée par filtration, a été lavée dans un peu d'alcool. Le résidu de l'évaporation des liqueurs alcooliques a été dissous dans une petite

quantité d'eau et versé sur un filtre préalablement mouillé pour séparer les matières grasses. Le filtre a été lavé jusqu'à obtention d'un volume total de $10^{cc}$. Dans cette solution, l'addition d'une goutte de perchlorure de fer a produit une coloration violette qui, comparée au colorimètre Laurent avec une solution titrés de salicylate de fer, nous a donné comme résultat $0^{gr},25$ de salicylate de soude par litre dans le liquide pleurétique.

---

*Analyse d'un liquide de tumeur parotidienne : épithélioma glandulaire lobulé;* par M. L. LAFAY, préparateur à l'École de Pharmacie de Paris.

Le liquide faisant l'objet de cette analyse provient d'une tumeur de la parotide. Il présentait, au moment de son obtention, une coloration rouge-sang très marquée; mis au repos dans un endroit frais, il ne tarda pas à se séparer en deux parties : un *caillot* parfaitement rassemblé, et une *liqueur* limpide, d'un jaune légèrement rougeâtre et assez comparable à du sérum sanguin teinté d'hémoglobine.

Le *caillot*, examiné au microscope, n'offrait rien de particulier : on y voyait des travées fibrineuses emprisonnant quelques leucocytes, de nombreuses hématies, et de rares cellules ou débris cellulaires de formes très diverses. Quoique peu important, le nombre des globules blancs était cependant notablement supérieur à celui qui, normalement, doit exister dans le sang, proportionnellement à celui des globules rouges.

L'analyse qui suit s'adresse donc uniquement au *liquide* séparé du caillot, et ne retenant plus que quelques globules rouges :

I. — CARACTÈRES GÉNÉRAUX :

*Volume :* $80^{cc}$. — *Couleur :* jaune-rougeâtre faible. — *Odeur :* nulle. — *Aspect :* liqueur limpide. — *Dépôt :* presque nul, rougeâtre. — *Consistance :* fluide moyenne. — *Fluorescence :* très faiblement verdâtre. — *Densité :* à $+ 15°$ : 1024. — *Réaction :* franchement alcaline. — Mousse abondamment par agitation, avec bulles persistantes. — Gluant aux doigts.

## II. — Recherches qualitatives et dosages :

| | Par litre. Gr. |
|---|---|
| **Résidu fixe** : Au bain-marie pendant six heures, puis à l'étuve à 110°, jusqu'à poids constant. . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 96,200 |
| **Eau totale** : Dosée par différence. . . . . . . . . . . . . . . . | 903,800 |
| **Principes minéraux** : Constitués par des sels solubles et des sels insolubles . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 10,900 |
| a). *Sels solubles :* Obtenus par carbonisation ménagée du résidu fixe, et traitement à l'eau distillée bouillante : potasse, soude, carbonates, sulfates, chlorures. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 9,100 |
| Chlorures (en chlorures de sodium). . . . . . . . . . . . . . . | 4,095 |
| Autres sels (en grande partie composés de sulfates) . . . . . . | 5,005 |
| b). *Sels insolubles :* Obtenus par calcination du résidu charbonneux resté sur le filtre : fer (traces), chaux (beaucoup), magnésie (traces); carbonates, sulfates, phosphates . . . . . . . . . | 1,800 |
| Aux principes minéraux on peut rattacher la recherche des *sulfocyanures :* | |
| 1° Le procédé de Bœttger a donné d'une façon très nette la coloration bleue regardée comme caractéristique des sulfocyanates alcalins; donc . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | Présence. |
| 2° Une partie de la liqueur évaporée à siccité a été traitée par un excès de solution éthérée de perchlorure de fer : il se forme du sulfocyanate de fer soluble dans l'éther; la liqueur filtrée offre la coloration rouge-grenat caractéristique de la solution éthérée de sulfocyanate de fer, coloration qui persiste après l'addition d'HCl. | |
| Si, d'autre part, on évapore cette solution éthérée de sulfocyanate de fer, et qu'on reprenne le résidu par l'eau distillée, on obtient une liqueur qui, additionnée de chlorure cuivreux, se décolore en donnant un précipité blanc de sulfocyanate cuivreux; donc présence certaine d'un sulfocyanure . . . . . . . . . . . . . | Présence. |
| **Substances organiques**, principes volatils divers, eau de composition des phosphates, etc. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 85,300 |
| On peut les répartir en deux groupes : | |
| *a*). Matières albuminoïdes proprement dites; | |
| *b*). Autres substances organiques. | |
| a). *Matières albuminoïdes proprement dites* . . . . . . . . | 79,250 |
| *Fibrine :* Le liquide séparé du caillot ne contenait plus de fibrine, cette substance ayant servi à former la trame du caillot . | Absence. |
| *Mucine :* La liqueur traitée par l'acide acétique en excès n'a donné lieu à aucun précipité. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | Absence. |
| *Albuminoses :* Par précipitation, en présence d'un courant d'acide carbonique, du liquide dilué et neutralisé par l'acide acétique. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 3,900 |
| *Hydropisine :* Précipitée par le sulfate de magnésie à saturation et à froid, dans la liqueur privée des albuminoses. . . . . | 17,620 |

| | Par litre. Gr. |
|---|---|
| *Paralbumine :* Les essais pratiqués en vue de caractériser cette substance ont constamment donné lieu à des résultats négatifs. . | Absence. |
| *Albumine proprement dite ou sérine :* Dosée par ébullition de la solution saturée de sulfate de magnésie . . . . . . . . . . . | 57,300 |
| *Peptones :* La liqueur privée des albuminoïdes donne un léger précipité par l'acide picrique, le tannin, le phosphotungstate de soude, et fait virer au rose violacé la solution sodique de sulfate de cuivre diluée . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | Présence. |
| *Ferment salivaire :* Une partie du liquide est additionnée d'alcool à 95° tant que le louche augmente; les flocons recueillis sur un filtre sont lavés à l'alcool absolu, puis traités par un peu d'eau distillée; la solution qui filtre est mise à digérer pendant six heures au bain-marie à 50°, avec de l'empois d'amidon : la liqueur qui en résulte filtre facilement, a une saveur sucrée, et réduit très franchement la liqueur de Fehling. — Un essai fait à blanc, comparativement, a fourni un résultat négatif. — Il y avait donc, dans le premier cas, présence d'un ferment qui a saccharifié l'amidon. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | Présence. |
| Les peptones et le ferment sont évalués en bloc et par différence à . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,430(?) |
| b). *Autres substances organiques :* Dosées par différence . . | 6,050 |
| Elles sont représentées par : | |
| *Acide urique :* N'a pu être caractérisé en raison de la petite quantité du liquide. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | (?) |
| *Urée :* Il en a été de l'urée comme de l'acide urique au point de vue du dosage, mais non de la recherche qualitative, car nous avons pu former des cristaux très nets d'azotate d'urée . . . . . | Présence. |
| *Créatine, créatinine, acide inosique, leucine, tyrosine, xanthine :* Non caractérisés. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | Non recherchés. |
| *Matières solubles dans l'alcool et l'éther :* (Cholestérine, graisse, etc.); la cholestérine a ensuite été isolée et reconnue au microscope . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 2,40 |
| *Sucre diabétique ou glucose.* . . . . . . . . . . . . . . . . . | Absence. |
| *Pigments et acides biliaires.* . . . . . . . . . . . . . . . . . | Absence. |
| *Sang :* Le microscope a suffi pour affirmer la présence, dans le dépôt, de quelques globules rouges. . . . . . . . . . . . . . . . | Présence. |
| *Gaz :* Non caractérisés . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | Non recherchés. |

### III. — Examen microscopique :

Le caillot ayant emprisonné dans sa trame la plus grande partie des éléments en suspension, le dépôt, à peine sensible, qui s'est ensuite formé dans la liqueur, était composé de :

Quelques globules rouges ou hématies;
Un peu d'indican;
Rares globules graisseux;
Granulations assez nombreuses de carbonate de chaux.

IV. — Conclusions et Observations :

L'examen histologique, pratiqué ultérieurement sur la tumeur elle-même, ayant démontré qu'on était en présence d'un épithélioma glandulaire lobulé de la parotide, a ainsi permis de préciser d'une façon certaine la nature du liquide examiné.

Ce liquide, comme le montrent les résultats analytiques, présente deux particularités intéressantes : *d'une part*, il se différencie nettement de la salive parotidienne par l'existence d'éléments nouveaux et surajoutés, engendrés par le processus pathologique; ainsi, tandis que la sécrétion parotidienne, chez l'homme, a une densité moyenne de 1004 à 1008 et donne un résidu fixe de 5 à 6gr par litre, résidu contenant à peu près la moitié de son poids de substances organiques, le liquide analysé a une densité de 1024, plutôt voisine de celle du sérum sanguin, et fournit par litre 96gr 20 de résidu fixe, ce dernier renfermant lui-même 85gr 30 de substances organiques composées presque uniquement (79gr 25) de matières albuminoïdes proprement dites (albuminoses, hydropisine, sérine); — *d'autre part*, ce même liquide se rattache au contraire étroitement à la salive parotidienne par la persistance des deux principes en quelque sorte constitutifs de cette sécrétion : 1° les sulfocyanures alcalins, caractérisés par la réaction de Bœttger, et surtout par la formation de sulfocyanate de fer, puis de sulfocyanate cuivreux; 2° le ferment diastasique, saccharifiant l'amidon, ferment qui ne pouvait provenir du mélange salivaire des autres glandes de la cavité buccale, puisque la tumeur ne communiquait pas avec la bouche, et que la ponction en a été faite par voie externe.

Il importe de remarquer, en outre, que l'existence ainsi démontrée de ces deux derniers éléments constitue, théoriquement du moins, un fait d'autant plus intéressant que

leur présence dans la salive parotidienne de l'homme n'est pas admise sans conteste, de nos jours encore, par tous les expérimentateurs.

---

*Sur une réaction nouvelle de l'asparagine;* par M. L. MOULIN (1)

Lorsqu'à de la saccharine on ajoute de l'acide sulfurique puis un peu de résorcine et que l'on chauffe, la liqueur prend une coloration jaune verdâtre. Si l'on vient alors à diluer celle-ci avec de l'eau et à la saturer à l'aide d'ammoniaque ou de soude, il se produit une fluorescence qui se rapproche, à la sensibilité près, de la fluorescence de la résorcine. Ce sont des considérations de ce genre qui m'ont amené à m'occuper de rechercher à quel principe était dû la fluorescence dans l'infusion de réglisse.

Pour éviter l'intervention de la chaleur, j'ai séparé par dialyse les produits solubles des substances colloïdales contenues dans l'extrait de réglisse préparé à froid. J'ai ainsi obtenu un produit cristallisé donnant dans les mêmes conditions la fluorescence.

Mais, d'autre part, en opérant sur un cristal d'asparagine (purifié par plusieurs cristallisations successives) et le traitant comme il a été dit précédemment pour la recherche de la saccharine, j'ai obtenu également une belle fluorescence verte.

Donc l'asparagine partage, avec la saccharine et peut-être avec d'autres corps, tels que la caféine, la même propriété.

---

## MÉDICAMENTS NOUVEAUX

par M. Em. BOURQUELOT.

**Sanoforme** (2). — On a donné le nom de *sanoforme* à l'éther méthyldiiodosalicylique.

---

(1) Ce travail a été fait au laboratoire de M. le professeur Prunier.

(2) *Apotheker-Zeitung*, 1896, p. 329.

Sa formule serait :

$$C^6H^2\begin{cases}COOCH^3\\OH\\I^2\end{cases}$$

Ce composé a été obtenu, en 1895, par MM. Gallinek et Courant, en faisant agir l'iode sur l'essence de wintergreen. Il renferme 62,7 p. 100 d'iode.

Le sanoforme est cristallisé en fines aiguilles blanches. Il est inodore et insipide. Il fond à 110°. Il se dissout dans environ 10 parties d'alcool chaud ; il est également soluble dans l'éther et la vaseline.

Ces deux dernières propriétés en font un médicament facile à employer sous forme de gaze, de collodion ou d'onguent. Enfin le point de fusion du sanoforme étant situé au-dessus de 100°, il s'ensuit que la gaze sanoformée peut être stérilisée sans qu'il y ait à craindre de perte ou de décomposition de la matière. D'après Langgard, le sanoforme n'est pas toxique.

Le sanoforme a été essayé avec succès, en place de l'iodoforme, dans l'ulcère mou et l'ulcère dur. Ce médicament est un siccatif excellent des plaies. Il serait préférable à l'iodoforme, en ce sens qu'il est inodore et qu'il ne provoque aucun phénomène d'intoxication locale ou générale.

---

**Sur la séparation des antitoxines et des toxines**; par MM. Brieger et Boer (1). — Toutes les recherches effectuées en vue d'extraire les substances actives du sérum sanguin d'animaux immunisés et de les débarrasser des autres matières que renferme le sang, ont échoué jusqu'ici. MM. Brieger et Boer viennent de publier sur ce sujet des recherches qui méritent d'attirer l'attention.

Il n'y avait pas à songer à se servir des dissolvants employés en chimie organique, tels que l'alcool, l'éther, etc.,

---

(1) *Ztschr. f. Hygiene u. Infectionskrankh.*, XXI, p. 259, d'après *Apotheker Zeitung*, 1896, p. 199.

puisque les travaux d'Erhlich et de Brieger ont établi que les antitoxines ne sont solubles que dans l'eau. On pouvait ou bien recourir aux précipitations mécaniques, ou bien chercher à faire des combinaisons dédoublables ensuite en leurs composants par des agents chimiques. Dans ce dernier cas, il y avait à opérer avec circonspection; les antitoxines et les toxines étant très facilement détruites par ceux-ci. Les auteurs se sont astreints à étudier les procédés suivants :

En premier lieu, partant de cette hypothèse que les antitoxines sont des matières albuminoïdes ou des dérivés voisins des matières albuminoïdes, ils ont cherché à les séparer à l'aide des substances habituellement employées à précipiter ces dernières. Ils ont constaté : 1° que les liquides alcooliques et à réaction fortement acides détruisent les antitoxines; 2° que les autres précipitants des albuminoïdes, comme le sulfate d'ammoniaque, le sulfate de magnésie seul ou mélangé avec le phosphate de soude, le nitrate de soude, ne peuvent être pratiquement employés, puisque les antitoxines ne sont précipitées complètement par ces sels que lorsque les matières albuminoïdes sont elles-mêmes précipitées en totalité; 3° que l'emploi successif, comme précipitants mécaniques, de certaines matières minérales, telles que chlorure de calcium et phosphate de soude, ou encore la précipitation à l'aide d'hydrates à l'état naissant des terres alcalines ou des métaux lourds ne donnent que des résultats peu satisfaisants.

Partant alors de ce fait que certaines substances albuminoïdes sont plus abondamment précipitées à une douce chaleur qu'à froid; que, en particulier, les globulines se séparent complètement lorsqu'on maintient à 30° les liquides additionnés de sulfate de magnésie, les auteurs sont arrivés à de meilleurs résultats en se servant, dans les mêmes conditions, du chlorure de sodium additionné de certains sels.

Ils ont constaté qu'en ajoutant du chlorure de sodium et du chlorure de potassium à du sérum sanguin ou à du lait,

et en maintenant les mélanges pendant longtemps à la température de 30-37°, on séparait totalement les antitoxines. L'activité du sérum est sans importance à cet égard.

Si donc on mélange du chlorure de potassium et du chlorure de sodium à du sérum thérapeutique et si on maintient le tout à une température de 30 à 37°, pendant dix-huit à vingt heures, on est certain de trouver, dans le précipité qui se forme, la totalité des antitoxines. La durée de l'action de la chaleur a une grande importance, car, comme l'ont établi des recherches particulières, le rendement en antitoxines croît d'heure en heure pour atteindre son maximum au bout de dix-huit à vingt heures. Le poids du précipité ainsi obtenu avec $10^{cc}$ d'un sérum antidiphtérique, s'est élevé, après dessiccation dans l'exsiccateur, à $0^{gr},4$. Ce précipité était soluble dans une quantité d'eau à peu près égale. Outre l'antitoxine, il renfermait encore de l'albumine et des sels. Par dialyse, on a réussi à enlever les sels. En ajoutant au précipité dissous dans l'eau, un égal volume de sulfate de magnésie finement pulvérisé et plaçant dans l'étuve à 37°, on a pu encore éliminer une partie des substances albuminoïdes accompagnant l'antitoxine. Le précipité qui se forme ainsi doit être lavé dans l'étuve avec une solution de sulfate de magnésie.

La méthode donne des résultats analogues avec le sérum antitétanique.

Malgré toutes ces manipulations, on ne réussit pas à débarrasser complètement les antitoxines des albuminates inactifs. Les auteurs ont alors cherché à les engager dans une combinaison chimique pour décomposer ensuite cette dernière. L'emploi des bases pyridiques et des alcaloïdes a été essayé sans succès. Avec les solutions neutres ou basiques de plomb, on obtint bien des précipités; mais ceux-ci se redissolvaient dans le plus petit excès de réactif. Le sulfate de cuivre, le sublimé, le nitrate d'argent et surtout le sulfate de zinc et le chlorure de zinc donnèrent de meilleurs résultats. Avec ces derniers sels, on peut arriver

à séparer totalement, sous forme de précipité, l'antitoxine d'un sérum thérapeutique. Il suffit, pour cela, par exemple, d'ajouter à $10^{cc}$ de sérum, $20^{cc}$ d'une solution de sulfate de zinc à 1 p. 100; on laisse se former le dépôt, on le recueille sur un filtre et on le lave avec précaution, car il est soluble dans beaucoup d'eau. On le dissout dans de l'eau légèrement alcaline (1 goutte de solution normale de soude pour $20^{cc}$ d'eau) et on fait passer dans la solution un courant d'acide carbonique. Les sels de zinc se comportent différemment, en ce sens que les antitoxines provenant du traitement par le sulfate de zinc sont entraînés dans le précipité que produit l'acide carbonique, tandis que celles que précipite le chlorure de zinc restent dans le liquide filtré. Pour purifier le produit, il est préférable de dessécher, dans l'exsiccateur, la portion qui renferme les antitoxines, parce qu'alors, la plus grande partie des albuminates de zinc peut être enlevée par l'eau, alors que les antitoxines restent indissoutes. Le chlorure de sodium, ou mieux les alcalis faibles dissolvent facilement ces dernières. Par un nouveau traitement à l'acide carbonique, on arrive encore à éliminer, du chlorure de zinc et d'antitoxine, la plus grande partie du zinc. En suivant cette méthode, les auteurs ont réussi à retirer de $10^{cc}$ de sérum antidiphtérique ou antitétanique, environ $0^{gr},1$ d'une poudre facilement soluble dans l'eau, renfermant la totalité des antitoxines.

Ces méthodes ont été employées également pour la séparation des toxines. La méthode au chlorure de potassium-chlorure de sodium n'a donné aucun résultat. Au contraire, à l'aide du bichlorure de mercure, du sulfate de zinc ou mieux encore du chlorure de zinc, on a pu précipiter les toxines des bouillons de culture diphtéritique et titanique.

Les précipités ainsi obtenus sont totalement insolubles dans l'eau et peuvent donc être lavés convenablement. Ils sont d'ailleurs solubles dans l'eau faiblement alcaline ou tenant en dissolution du chlorure de sodium. Si l'on fait passer un courant d'acide carbonique dans la solution

alcaline, dans le but d'éliminer le zinc, on ne réussit pas, les toxines restant toujours dans le précipité de zinc. Seul, le phosphate de soude détermine la décomposition de la combinaison, mais les toxines mises en liberté sont encore, malgré cela, souillées de matières inorganiques.

---

## REVUE SPÉCIALE
## DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE ET DE CHIMIE.

### Pharmacie.

**Application de la photographie par les rayons Röntgen aux recherches pharmaceutiques**; par M. Fernand Ranwez. — La photographie par les rayons X peut rendre des services précieux dans les recherches analytiques et spécialement dans l'analyse des denrées alimentaires végétales, où elle mettra en évidence certaines des falsifications les plus fréquentes, celles qui se font par l'addition de matières minérales.

Cette méthode offre des avantages multiples : elle n'exige que de faibles quantités des substances; elle laisse complètement intacts les échantillons; elle permet d'effectuer en très peu de temps un grand nombre d'essais (un quart d'heure environ pour une série d'échantillons). Enfin le cliché obtenu constitue un document stable, une pièce à conviction très démonstrative, de lecture facile, même pour des personnes étrangères à toute opération analytique.

Les essais faits par l'auteur ont porté sur trois échantillons de safrans falsifiés, prélevés dans le commerce. Ces produits étaient formés par des mélanges, en proportions différentes, de safran pur et de safran enrobé de sulfate de baryum. Les filaments de safran se trouvaient donc entourés d'une véritable carapace de matière minérale. L'adultération était, d'ailleurs, très habilement dissimulée et ne pouvait être soupçonnée à la simple inspection des marchandises.

« J'ai disposé, sur une même plaque sensible entourée de papier noir, de quantités à peu près égales des trois échantillons adultérés (le n° II contient 62, 13 pour 100 de matières minérales; le n° III, 28,69 pour 100; le n° IV, 22,21 pour 100), et, à côté d'eux, une prise de safran pur. Le tout a été soumis, pendant trois minutes, à l'influence des rayons émanant du tube de Crookes.

Le safran pur s'est laissé traverser par les rayons X et n'a produit, sur le cliché, que des ombres très peu visibles, n'impressionnant pour ainsi dire pas le papier des épreuves positives. Les trois échantillons falsifiés ont imprimé fortement la plaque sensible, marquant très nettement les fils enrobés de sulfate de baryum, tandis que les stigmates du produit pur, qui s'y trouvait mélangé, n'apparaissaient que sous forme d'ombres peu sensibles, analogues à celles du premier produit. »

Les épreuves photographiques qui accompagnent cette Note montrent la netteté des résultats obtenus, et font prévoir les services que rendra cette méthode dans ses applications futures.

---

**Essai des teintures alcooliques du Codex**; par M. Jules Jean. — Nous reproduisons dans le tableau ci-dessous, les résultats obtenus par l'auteur en opérant sur des teintures préparées dans différentes maisons de droguerie.

| Noms des teintures. | Densité à 15° | Extr. sec à 100° par litre | Alcaloïdes et princ. actifs. | Quantum des principes actifs par litre. |
|---|---|---|---|---|
| | | Gr. | | Gr. |
| Teinture de feuilles d'aconit . . . . . | 928 | 20,3 | Aconitine | 0,150 |
| Racines d'aconit . . | 930 | 36,94 | Aconitine | 0,170 |
| Fleurs d'arnica . . . | 930 | 37,3 | Arnicine | 0,160 { huile essentielle 2,08; résine . . . . 35,52; tannin. . . . 2,50 } |
| Belladone. . . . . . | 930 | 33,9 | Atropine | 0,011 |
| Benjoin. . . . . . . | | 122,21 | | |
| Badiane. . . . . . . | 880 | 21,7 | Acides astring. | 3,32 |
| Cantharides. . . . . | 864 | 12,8 | Cantharidine | 0,493 |
| Coca du Pérou . . . | 932 | 54,62 | Cocaïne | 0,392 |
| Coca verte . . . . . | 930 | 32 | Cocaïne | 0,340 |
| — 1 . . . . | 9295 | 32,8 | Cocaïne | 0,374 |
| — 2 . . . . | 932 | 50,2 | Cocaïne | 0,416 |
| — 3. . . . | 930 | 46,25 | Cocaïne | 0,212 |
| Semences de colchique 1. . . . . | 920 | 16,9 | Colchicine | 0,580 |
| — 2. . . . . | 9205 | 18,4 | Colchicine | 0,652 |

| Noms des teintures | Densité à 15° | Extr. sec à 100° par litre. Gr. | Alcaloïdes et princ. actifs. | Quantum des principes actifs par litre. Gr. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bulbes de colchiques | 922 | 28,9 | Colchicine | 0,062 | | |
| Cochenille | | 17,8 | Acides astring. | 4,20 | | |
| Cachou | | 62,1 | Ac. cachoutannique | 8,0 | | |
| Colombo | 919 | 12,1 | Colombine | 0,66 | | |
| Digitale | 930 | 44,5 | Digitine, Digitaline, Digitaléine | 0,590 | | |
| Gentiane | 930 | 39,6 | Gentiopicrin | 2,6 | | |
| Gayac | | 18,8 | Acides astring. | 2,1 | | |
| Jusquiame | 922 | 23,7 | Hyoscyamine, Hyoscine | 0,165 | | |
| Jalap | | 24,6 | | | | |
| Aloès | | 107,6 | Acides astring. | 8,13 | | |
| Ciguë | | 30,5 | Cicutine | 0,923 | | |
| Coloquinte | | 28,1 | | | | |
| Quassia amara | 920 | 8,0 | Quassine | 0,262 | | |
| — | | | Acides astring. | 0,4 | | |
| Chanvre indien | | 21,9 | | | | |
| Quinquina | 932 | 39,7 | Alcaloïdes totaux | 6,5 | | |
| Hellébore | | 16,34 | | | | |
| Ipécacuanha | | 25,7 | | | | |
| Kola 1 | 922 | 21,6 | Caféine et théobromine | 3,270 | Kolanine. | 2,93 |
| — 2 | 922 | 22,3 | — | 4,50 | — | 2,30 |
| — 3 | 921 | 20,7 | — | 4,04 | — | 2,58 |
| — 4 | 9235 | 23,87 | — | 1,62 | — | 0,932 |
| — 5 | 922 | 22,4 | — | 2,97 | — | 1,92 |

**Tritonia aurea, succédané du safran**; par M. F. HEIM(1). — Les cultures du Gâtinais commencent à souffrir de l'invasion d'une maladie cryptogamique due au *Rhizoctonia violacea* contre laquelle on ne connaît jusqu'ici aucun remède. Il serait intéressant de trouver une plante dont la fleur renfermerait la même matière colorante que la safran, et il serait à désirer que, dans cette plante, la matière colorante fût localisée, non seulement dans le stigmate, mais dans tous les organes de la fleur. Tel semble être le cas du *Tritonia aurea* ou *Crocosma aurea*,

(1) *Nouveaux Remèdes.*

plante bulbeuse, originaire de l'Afrique australe et tropicale, cultivée pour le coloris orangé de ses fleurs; les Iridées du Cap auraient vraisemblablement des chances de prospérer dans le midi de la France et même dans l'ouest, où l'on a très bien réussi à cultiver les Iridées analogues de l'Afrique centrale.

Dans le *Tritonia*, toute la fleur est colorée en jaune; la matière colorante est soluble dans l'eau, plus soluble dans l'alcool dilué et dans les solutions alcalines, insoluble dans l'alcool absolu et la benzine.

M. Heim, n'ayant eu à sa disposition qu'une très petite quantité de fleurs de *Tritonia*, n'a pu vérifier si l'extrait éthéré, débarrassé de l'essence et de la matière colorante, donne une substance amère, analogue au glucoside incolore, cristallin et amer du safran (*picrocrocine*).

Le mélange d'essence et de matière colorante, dissous dans l'eau, et amené ensuite a siccité par évaporation, prend (comme la *polychroïte*, qui n'est autre chose que le mélange de l'essence de safran et de son glucoside) au contact de l'acide sulfurique, une teinte bleue, puis violette et enfin brune, de la série xanthique, dont la carottine est la mieux connue.

L'infusion aqueuse de *Tritonia* donne une liqueur d'une teinte jaune plus belle que celle obtenue avec les stigmates du safran; cette infusion dégage une forte odeur de safran, ce qui était déjà connu et qui avait engagé M. Planchon à donner à la plante le nom de *Crocosma* (de *crocos*, safran, et *osma*, odeur).

---

**Influence de l'éther, de l'alcool et du chloroforme sur la pepsine**; par M. W. Lauren (1). — Loin d'activer le pouvoir dissolvant de la pepsine en présence de l'albumine, l'alcool et l'éther, même administrés à petites doses, l'entravent considérablement. L'action de ces substances se manifeste déjà à une température de beaucoup inférieure à celle du corps, après l'addition de 3 p. 100 d'éther, de

(1) *Chem.-Ztng., Rep.*, 1895, p. 313; d'après *Nouv. Remèd.*

2 p. 100 d'alcool et de quelques dix millièmes de chloroforme.

**De l'action de la moutarde et du poivre sur la digestion pancréatique** ; par M. Gottlieb (1). — Dans la plupart des expériences sur l'action des condiments, on s'est contenté d'étudier leur influence sur la sécrétion du suc gastrique, ou d'examiner l'influence exercée par leur présence sur les processus purement chimiques de la digestion gastrique. M. Gottlieb s'est assuré sur des lapins avec fistule pancréatique que ces substances activent considérablement la sécrétion du suc pancréatique, qui est augmenté du triple au quadruple. Ainsi qu'il fallait s'y attendre, le suc pancréatique sécrété en telle abondance, est un peu plus aqueux qu'à l'ordinaire, mais il conserve pleinement son pouvoir digestif envers toutes les substances alimentaires, les hydrates de carbone et les graisses aussi bien que les albuminoïdes.

**Expériences sur le pouvoir désodorisant de la poudre de café**; par M. Oscar Van Schoor (2). — En préparant une poudre où se trouvaient mélangés du café torréfié en poudre et de l'iodoforme, l'auteur a été frappé de la disparition de l'odeur de l'iodoforme sous l'influence de la poudre de café.

Avec :

| | |
|---|---|
| Iodoforme | 1gr,00 |
| Café torréfié en poudre | 0gr,20 |

on obtiendrait une poudre grise à l'odeur de café. On ne sent presque plus l'iodoforme, mais la saveur de ce dernier persiste.

En partant de cette expérience, l'auteur a essayé sur toute une série de médicaments à odeurs agréables ou désagréables l'action du café torréfié, et il conclut ainsi :

La poudre de café torréfié est un précieux correctif de l'odeur de certains médicaments.

(1) *Ther. Gaz.*, 15 fév. 1896, p. 121 et 122; d'après *Nouv. Remèd.*

(2) *Ann. de Pharm.*, de Louvain.

La créosote, l'iodoforme, le gaïacol, le musc, le salol, l'extrait de valériane, la teinture de castor et l'acide benzoïque sont des médicaments auxquels on peut pratiquement ajouter une quantité suffisante de poudre de café pour leur enlever pour ainsi dire complètement l'odeur.

Le thymol, le menthol, le camphre, le lupulin, le safran, le chloral, l'asa fœtida, le benjoin et l'aloès sont des drogues dont on peut atténuer singulièrement l'odeur par addition de poudre de café.

Certains médicaments, tels que la naphtaline, l'huile de foie de morue, l'eucalyptol, les essences ou huiles volatiles, par addition de leur poids ou du double de leur poids de café torréfié, conservent leur odeur. Pour l'atténuer, il faudrait ajouter des proportions assez fortes de poudre de café, et alors intervient l'influence de masse. Donc, pour ces corps-là, l'emploi de ce correctif n'est pas pratique.

---

**Réactif de la quinine**; par M. Jaworowski (1). — Mélanger à parties égales les deux solutions suivantes : hyposulfite de soude, 10 p. 100; sulfate de cuivre, 5 p. 100. Verser goutte à goutte le mélange fraîchement préparé dans $5^{cc}$ du liquide à examiner. En présence de quinine, quinidine, cinchonine ou cinchonidine, il se forme un précipité jaune, amorphe; mais ce dépôt doit se produire en l'espace d'une minute, car le réactif lui-même se précipite alors après s'être décomposé. La réaction a lieu non seulement dans une solution aqueuse, mais encore quand l'alcaloïde se trouve dissous dans le chloroforme, l'éther et l'alcool amylique.

---

**Mélange de l'ichthyol avec les alcaloïdes** (2). — Le mélange de chlorhydrate de morphine avec l'ichthyol ammonique, sous forme de pommade à base de vaseline, paraît d'abord très homogène, mais devient aussitôt

(1) *Pharm. Zeits. für Russl.*, 1896, n° 6, d'après *Ann. de chim. analyt.*, 15 mai 1896.

(2) *Pharm. Centralhalle*, d'après *Journ. de Pharm. d'Anvers.*

grumeleux si l'on y ajoute quelque liquide aqueux.

La même pommade, soumise au bain-marie pendant quelques instants, présente le même effet. Il se produit du chlorure ammonique.

Le chlorhydrate de quinine se conduit de la même façon.

D'ailleurs, la morphine pure en présence de l'ichthyol ammonique dégage de l'ammoniaque.

Il y a donc incompatibilité entre ces produits; il doit se former finalement de l'ichthyol et de la morphine.

---

**Notes sur la créosote de goudron de hêtre, le gaïacol liquide et le gaïacol cristallisé**; par M. G. Freyss (1). — Les grandes variations que l'on trouve dans les créosotes de hêtre de différentes sources entraînent nécessairement des actions physiologiques diverses qui dépendent de leur pureté et de leur teneur en monophénols et diphénols. Parmi les créosotes soumis à l'analyse, l'auteur a trouvé des variations de 3 à 30 p. 100 de gaïacol, de 10 à 40 p. 100 de créosol, à côté d'une quantité très variable de monophénols. On admet généralement que le principe actif de la créosote est le gaïacol. Toutefois, il est certain que les autres phénols contenus dans la créosote ont chacun une action spéciale, et suivant le cas, deux créosotes de diverses provenances pourront donner des effets physiologiques absolument différents. Il serait donc à désirer, dans l'intérêt des médecins et des malades, que les créosotes aient une composition identique. Le supplément de la *Pharmacopée française*, paru en 1895, indique clairement les caractères et les réactions que doit présenter la créosote, et il était à espérer dès lors que les créosotes délivrées dans les pharmacies, tant en capsules gélatineuses que sous une autre forme, répondraient toutes à cette réglementation. Il n'en est malheureusement rien et le même désordre continue à régner.

On ne saurait donc assez insister sur l'urgence d'essayer consciencieusement chaque créosote avant de s'en

---

(1) *Monit. scientif.*, avril 1896.

servir. Un grand nombre d'analyses ont démontré que les créosotes répondant aux exigences du Codex français ont à peu près la même composition. Toutefois, certains points demandent à être complétés. L'auteur suit le texte du Codex en soumettant à un petit commentaire les indications données pour les caractères de la créosote.

*Créosote de goudron de bois.* — Ne serait-il pas préférable d'indiquer clairement qu'il s'agit de la créosote de goudron *de bois de hêtre*, les réactions et la composition données par le Codex se rapportant à une créosote de cette origine spéciale.

*Caractères : liquide complexe légèrement oléagineux très réfringent, incolore, insoluble, se colorant en jaune à la lumière.* — L'aspect d'une créosote donne déjà, après quelques semaines d'exposition à la lumière, un certain indice sur sa pureté. Une créosote, exposée au soleil pendant quelque temps, ne doit pas changer visiblement de coloration. Cette coloration, si elle a lieu, est due à des bases odorantes, dont la présence est facile à constater de la manière suivante : On agite un volume de créosote avec un volume d'acide sulfurique dilué de son poids d'eau. Le mélange se sépare au repos en deux couches; la couche aqueuse, neutralisée avec un petit excès de soude caustique, dégage une odeur narcotique très désagréable, due aux bases volatiles et le liquide se colore. Une bonne créosote ne doit pas donner d'odeur appréciable. Un volume de créosote dissous dans son poids d'acide sulfurique pur concentré doit donner un liquide jaune; une coloration brun-clair ou brune indique la présence de substances pyroligneuses.

*Caustique, doué d'une odeur forte et particulière ainsi que d'une saveur brûlante.* — Une bonne créosote a une odeur agréable rappelant vaguement la vanille.

*Bouillant entre* 200 *et* 220° C., *de densité comprise entre* 1,08 *et* 1,09. — Pour l'essai de distillation d'une créosote on se servira d'un ballon à fractionner de la contenance de 125$^{cc}$, muni d'un tube pour condenser les vapeurs de créosote. On soumettra 100$^{cc}$ de créosote à la distillation

en recueillant dans une éprouvette graduée les fractions à 200°, de 200 à 205°, 205 à 210°, 210 à 215°, 215 à 220°, et on notera le nombre de centimètres cubes obtenu pour chaque fraction. La distillation doit être très régulière, goutte par goutte; sa durée est d'une demi-heure. Voici la distillation d'une créosote contenant environ 20 p. 100 de gaïacol, 40 p. de créosol et 40 p. 100 de monophénols :

200° — 0;
200 à 205° — 25cc;
205 à 210° — 45cc;
210 à 215° — 18cc;
215 à 220° — 12cc, sec.

La densité d'une créosote contenant 20 p. 100 de gaïacol distillant ainsi sera, dans tous les cas, supérieure à 1,080 à 17° 1/2. Le supplément du Codex indique une densité de 1,080 à 1,090, sans toutefois préciser le degré auquel la densité doit être prise. La température influant considérablement sur la densité de la créosote, il serait à désirer que la température minima d'observation fût de 15°. La table suivante permettra d'obtenir rapidement une évaluation du gaïacol contenu dans la créosote; pour cela on se servira de la fraction 200 à 210° obtenue d'après le procédé de distillation indiqué plus haut; cette fraction contient la majeure partie du gaïacol. On déterminera, d'après la table suivante, la quantité de gaïacol contenue dans cette fraction.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Densité | ......... | 1.077—10 | p. 100 | gaïacol. |
| — | ......... | 1.078—13 | — | — |
| — | ......... | 1.079—16 | — | — |
| — | ......... | 1.080—19 | — | — |
| — | ......... | 1.081—21 | — | — |
| — | ......... | 1.082—23 | — | — |
| — | ......... | 1.083—25 | — | — |
| — | ......... | 1.084—26 | — | — |
| — | ......... | 1.085—27 | — | — |
| — | ......... | 1.086—28 | — | — |
| — | ......... | 1.087—30 | — | — |
| — | ......... | 1.088—32 | — | — |
| — | ......... | 1.089—34 | — | — |
| — | ......... | 1.090—36 | — | — |

Ces chiffres ont été obtenus avec la partie de la créosote bouillant de 200 à 210°, dépouillée au préalable de son gaïacol, mais non de son créosol. Par additions successives de gaïacol cristallisé à cette créosote, on a pu déterminer exactement l'augmentation de densité correspondant à chaque addition; la densité a été prise avec la balance Westphal à 17° 1/2.

*Peu soluble dans l'eau froide, plus soluble dans l'eau chaude, miscible avec l'alcool, l'éther, la benzine, le chloroforme et les huiles grasses, soluble dans la glycérine officinale.* — Pas d'observations à faire.

Le gaïacol liquide, appelé couramment gaïacol ou gaïacol absolu, est un mélange contenant environ 60 à 65 p. 100 de gaïacol et 35 à 40 p. 100 d'autres phénols. Il bout de 203 à 208° et a une densité, à 15°, de 1,117; placé dans de l'eau glacée et additionné d'un petit cristal de gaïacol cristallisé, le gaïacol liquide cristallise en partie. Il est complètement soluble dans l'ammoniaque officinale en donnant après quelques instants une masse blanche de petits cristaux. Additionné de soude caustique à 38°, il donne une masse blanche solide. Les produits vendus sous le nom de gaïacol liquide ou gaïacol absolu présentent de très grandes variations. Il faudrait s'en tenir à un seul type, dont nous venons de donner la caractéristique. En résumé, le gaïacol liquide ou absolu est une créosote à points de distillation resserrés, très riche en gaïacol.

Le gaïacol mentionné dans le supplément de la *Pharmacopée française* 1895, doit être du gaïacol chimiquement pur à 100 p. 100. Il est à remarquer que le point de fusion du gaïacol chimiquement pur est supérieur à 28° 1/2, mais qu'il ne peut être déterminé facilement d'une manière exacte. Comme pour les autres phénols, fondant à une température relativement basse, on devrait se servir du point de cristallisation pour déterminer la pureté du produit. Cet essai se fait de la manière suivante : on fait fondre dans un vase à précipiter de la contenance de 60$^{cc}$, 50$^{gr}$ de gaïacol cristallisé. On refroidit le

gaïacol fondu à environ 15° et on place un thermomètre au sein du liquide. Par addition d'un petit cristal de gaïacol le produit liquide commence aussitôt à cristalliser, la température monte à 28° 1/2 et se maintient constante pendant la durée de la cristallisation. Un produit cristallisant plus bas doit être considéré comme impur.

---

### Chimie.

**Fontes, Aciers.** — L'aluminium, si employé dans la fabrication des moulages d'acier, commence à s'employer dans les moulages de fonte. Des essais, récemment effectués dans le laboratoire de Freiberg, sous la direction de M. le professeur Ledebur, ont donné lieu à un compte rendu très intéressant de M. Borsig (1) : grâce à la faciilté avec laquelle l'aluminium s'oxyde, on n'en retrouve que de faibles quantités dans le produit; mais cette addition a une influence considérable sur les teneurs en métaux étrangers, et sur les propriétés de la fonte : la teneur en Mn était réduite de 4,35 à 3,85 p. 100 par une addition de 0,5 p. 100 d'Al; augmentée au contraire de 0,3 p. 100 par une addition de 1 p. 100, et de 0,8 p. 100 par une addition de 2 p. 100. La teneur en Ph n'est pas modifiée; celle en Si est diminuée, et celle en Carbone augmentée. La fluidité du métal à la coulée diminue; avec 2 p. 100 d'Al, le moulage devient difficile; la présence de l'aluminium passe pour augmenter graduellement la flexibilité de la fonte; et la charge de rupture passait de 21$^{kil}$,3 par millimètre à 28,21, 30,62 et 33,20, suivant qu'on avait ajouté 0,5, 1 ou 2 p. 100 d'Al.

On se préoccupe beaucoup en ce moment, aux États-Unis, de la *production économique de la fonte malléable*. Certains journaux techniques (2) assurent même qu'on serait arrivé à fabriquer ce produit presque au prix des moulages ordinaires en fonte; mais les détails manquent pour contrôler ou discuter cette assertion.

---

(1) *Stahl. u. Eisen*, 1894.
(2) *Iron Age*, 14 mars 1895.

La fabrication des roues de wagons en fonte a toujours été une spécialité américaine. Une publication récente (1) a donné sur ce sujet des détails très complets.

La fonderie d'acier se perfectionne tous les jours ; et le tonnage produit soit sur sole, soit au creuset, augmente constamment. Aux États-Unis, il s'en fabrique annuellement plus de 150.000 tonnes. Un des progrès les plus considérables qu'on ait réalisés dans ce pays, en 1894, a été d'obtenir des moulages superficiellement durcis, totalement ou sur quelques-unes de leurs faces seulement, en recouvrant les moules, au point où on veut obtenir le durcissement, d'un revêtement composé d'une poudre métallique renfermant les éléments capables d'augmenter, par absorption, la dureté de l'acier.

L'acier au manganèse présente, à l'état de moulage, ou de forgeage, des qualités qui enrendent l'emploi très avantageux pour des organes de friction.

Jusqu'à 1 1/4 p. 100 de teneur, la présence du manganèse ne paraît pas modifier les propriétés des moulages; à des teneurs supérieures, le métal devient extrêmement dur et cassant, jusqu'à la teneur de 6 1/2 p. 100, où se produit un nouveau changement : les propriétés magnétiques diminuent, pour disparaître complètement vers 13 p. 100 ; la ténacité augmente et la trempe à l'eau l'améliore dans certains cas d'une manière considérable; la ductilité augmente également; au delà de 14 p. 100, l'influence du carbone, qu'il est impossible de ne pas introduire en même temps que le manganèse dans l'acier, contre-balance l'effet de ce dernier métal, et la ténacité diminue.

Après forgeage et trempe à l'eau, l'acier au manganèse à des teneurs comprises entre 10 et 13 p. 100 présente une dureté comparable à celle de l'acier trempé, jointe à une ténacité considérable, à une ductilité et à une malléabilité analogues à celles des aciers doux. Ce métal serait donc d'une application précieuse si sa dureté n'en rendait pas

(1) *Journal of the Franklin Institute*, mars 1895.

l'usinage pratiquement impossible et ne limitait son emploi aux produits qu'on peut obtenir à l'état fini sans machines-outils, par forgeage ou moulage. Encore le moulage est-il rendu très difficile par suite du retrait considérable, malgré la grande fluidité du métal à l'état fondu. C'est principalement à l'état de pièces de forge que s'emploie l'acier au manganèse : malgré son prix élevé, sa résistance à l'usure en rend l'emploi économique pour des pièces très chargées, telles que les boulons de dragues marines et diverses pièces de machines. C'est principalement sous cette forme qu'il se fabrique aux *Hecla Steel Works*, à Sheffield, qui appartiennent à M. Hadfield, l'inventeur de l'acier au manganèse.

Le nickel donne à l'acier des propriétés de ténacité et de douceur qui, depuis plusieurs années, ont reçu des emplois variés, principalement dans la fabrication des armements. Combiné avec le chrome, il donne au métal à blindages des propriétés qui n'ont pas été surpassées, tant au point de vue de la facilité du travail que de la résistance au choc et à la friction.

La question de l'emploi des aciers à haute teneur en nickel — 24 à 25 p. 100 — et pauvres en carbone, notamment pour la fabrication des canons de fusils, est aujourd'hui à l'ordre du jour dans toutes les puissances européennes; mais c'est un sujet sur lequel les résultats obtenus sont tenus secrets.

L'acier au molybdène a été fabriqué en petites proportions, et essayé, depuis 1894; ce métal a, paraît-il, des propriétés analogues à celles de l'acier au tungstène : il n'est cependant pas entré dans la pratique; il a été fabriqué par MM. Sterrberg et Deutsch, au moyen d'un alliage de fer et de molybdène obtenu en réduisant par le carbone le molybdate de chaux.

---

**Sur la détermination de l'acidité des produits pyroligneux**; par M. Scheurer-Kestner. — Des échantillons d'acide pyroligneux brut, que l'auteur a étudiés et qui

représentaient un produit industriel, renfermaient jusqu'à 17 p. 100 de leur acide acétique total, sous forme d'acétate de méthyle, et une quantité de composés phénoliques dont les propriétés acides étaient supérieures à celles des quantités d'acide acétique correspondant aux 17 p. 100 d'acétate de méthyle.

La titration directe de l'acide pyroligneux brut par une liqueur alcaline donne des résultats trop forts, dont l'exagération a atteint 10,5 p. 100, dans un échantillon industriel moyen, mais peut dépasser cette proportion dans des acides bruts très chargés de composés phénoliques.

Le procédé à l'acide phosphorique s'applique au dosage de l'acide acétique dans le pyrolignite de fer et de l'acétate d'alumine. On emploie, à cet effet, $20^{gr}$ du sel et $50^{gr}$ d'acide phosphorique, en prenant de grandes précautions pour la distillation. Ce n'est, du reste, qu'une extension du procédé de M. Frésénius, qui a recommandé l'emploi de l'acide phosphorique dans l'analyse de l'acétate de chaux, parce que son emploi n'introduit pas d'acide minéral dans l'acide acétique obtenu, et dispense de l'y doser.

---

**Recherche de la saccharine dans les bières**; par M. Wauters. — L'emploi de la saccharine dans les bières belges est très répandu, quoique naturellement interdit. Sur 148 échantillons, de Faro ou Lambic, l'auteur en a trouvé 75, soit 50 p. 100 saccharinés.

La saccharine remplace la solution sucrée qu'on introduisait dans les fûts de lambic ou de faro avant la livraison : elle a de plus l'avantage d'un effet antiseptique.

On peut distinguer rapidement s'il y a probabilité de saccharine, d'après la différence de densité; on observe en effet que la densité des faros préparés au sucre varie à 15° entre 1,016 et 1,024, tandis que pour les bières saccharinées, la densité descend jusqu'à 1,006. De même, la quantité d'extrait sec, qui varie entre 55 et 70 pour le faro

(1) Sucrerie belge, **22**, 578; d'apr. *Monit. scientif.*, févr. 1896.

normal, tombe à 30 et même 25 quand il y a addition de saccharine.

On détermine chez le débitant la densité de la bière, et si elle descend au-dessous de 1,016 à 15°, on prélève un échantillon pour une analyse. Sur 70 échantillons, on a trouvé seulement 2 fois la saccharine avec une densité supérieure à 1,016.

Comme méthode de dosage, M. Bruylants indique l'évaporation d'une certaine quantité de bière après neutralisation au carbonate de soude, le traitement du résidu à l'alcool, l'évaporation du liquide alcoolique; le résidu est acidifié par l'acide phosphorique et épuisé par l'éther qui abandonne ensuite la saccharine.

L'épuisement direct de la bière par l'éther, après acidulation à l'acide phosphorique, permet de reconnaître une dose de $1^{cgr}$ de saccharine par litre. L'émulsion qui se forme peut être détruite par quelques gouttes d'alcool.

Le goût sucré de la saccharine laissée par évaporation de l'éther est généralement reconnaissable, malgré la présence de la résine de houblon.

Pour plus de sûreté, il convient de caractériser la saccharine par quelques-unes de ses réactions.

La méthode de M. Bornstein (1) consiste à ajouter à la saccharine un peu de résorcine et quelques gouttes d'acide sulfurique; on chauffe, on dissout dans l'eau et on neutralise par la potasse. La présence de la saccharine amène une fluorescence verte dans le liquide brun.

Cette réaction se produit même en l'absence de saccharine, elle doit doit donc être rejetée.

La réaction de MM. Herzfeld et de Reischauer est fondée sur le dosage du soufre de la saccharine. On fond le résidu suspect avec un mélange de carbonate et d'azotate de potasse, pour transformer le soufre en acide sulfurique; on acidifie et on précipite par le chlorure de baryum.

Ce procédé est très délicat, quand il y a de petites quantités de saccharine.

---

(1) *Chem. Zeitung*, 1888, 120 ; d'apr. *Monit. scientif.*, févr. 1896.

L'auteur préfère la méthode de Schmidt, fondée sur la transformation de la saccharine en acide salicylique par les alcalis caustiques. On traite le résidu suspect par la potasse en fusion dans une capsule d'argent. La fusion est maintenue 2 à 3 minutes à une température modérée. On dissout dans l'eau, acidifie par l'acide sulfurique et refroidit ; on agite avec du chloroforme, on décante celui-ci, qu'on agite dans un tube avec de l'eau contenant une trace de perchlorure de fer. On voit apparaître la coloration violette bien connue; elle se produit même en traitant $50^{cc}$ d'une bière contenant $1^{cgr}$ de saccharine par litre.

L'auteur a constaté que la saccharine et l'acide salicylique persistaient dans les bières, pendant un temps très long, même plusieurs années.

---

**Recherche du jaune d'œuf dans les pâtisseries**; par M. Ed. Spaeth (1). — L'auteur a étudié les caractères différentiels des graisses contenues dans le jaune d'œuf et dans la farine. Il a remarqué que l'indice d'iode (Hübl) et celui de réfraction sont très différents suivant qu'on opère sur la graisse du jaune d'œuf ou sur celle de la farine. Un indice d'iode supérieur à 98 dénote dans ces pâtisseries l'absence ou des traces de jaune d'œuf. Il recommande encore le dosage de l'acide phosphorique : acide glycérophosphorique du jaune d'œuf. La teneur en acide phosphorique ne peut être inférieure à 0,005 p. 100.

---

**La Résazurine comme indicateur**; par M. Crismer (2). — La *Résazurine*, connue anciennement sous le nom de *diazorésorcine*, est une matière colorante qui, sous l'action des alcalis et des acides, présente les mêmes phénomènes de coloration que le tournesol. Elle offre sur ce dernier l'avantage de fournir des teintes beaucoup plus vives et plus belles. Ses solutions ne s'altèrent pas. Elle permet d'employer le borax dans la préparation des liqueurs aci-

(1) *Forsch. Ber.*, 1896, 2, 48, d'après *Ap. Ztg.*, 1896, p. 159, d'après *Ann. de Pharm. de Louvain.*

(2) *Assoc. belge des Chim.*, d'après *Ann. de Pharm. de Louvain.*

dimétriques. La liqueur normale décime de borax neutralise exactement avec cet indicateur la solution correspondante d'acide oxalique.

On la prépare comme suit :

10$^{gr}$ de résorcine sont dissous dans l'éther absolu, on y ajoute dix gouttes d'acide nitrique et l'on abandonne pendant 24 ou 48 heures. Le produit, qui s'est cristallisé, est recueilli, lavé et séché : c'est la résazurine.

On en dissout 1$^{gr}$ dans 8$^{cc}$ d'ammoniaque 1/2 normale, on dilue jusqu'à cinq litres. Deux gouttes de cette solution suffisent pour sensibiliser 2 ou 300$^{cc}$ de liquide à titrer.

---

**Sur la saponification à froid**; par M. Henriques (1). — La saponification à froid serait préférable à la saponification à chaud pour le traitement des corps gras en vue de déterminer l'indice de *Köttstorfer* ou celui de *Reichert-Meissl*. Pour l'indice de Köttstorfer, l'auteur pèse 3 à 4$^{gr}$ de substance et verse dessus 25$^{cc}$ d'éther de pétrole et 25$^{cc}$ d'une solution alcoolique et titrée de soude caustique. On abandonne pendant 24 heures et l'on titre l'excès de soude avec de l'acide chlorhydrique et la phénolphtaléine comme indicateur. Les chiffres obtenus correspondent sensiblement à ceux que donne la méthode à chaud.

Pour l'indice Reichert-Meissl, on pèse 5$^{gr}$ de corps gras dans une capsule en porcelaine, et l'on verse dessus 25$^{cc}$ d'éther de pétrole et autant d'une solution alcoolique de soude caustique. On laisse reposer le tout pendant une nuit, on évapore l'alcool et l'éther et l'on continue suivant la méthode ordinaire.

---

**Caractères de l'acétanilide**; par M. Ch. Platt (2). — Les divers caractères énoncés ci-dessous permettront de distinguer facilement l'acétanilide de ses deux congénères, l'antipyrine et la phénacétine.

---

(1) *Zeitschrift für angewandte Chemie*, 1895, n° 24 ; d'après *Ap. Ztg.*, 1896, p. 18.

(2) *Journ. Amer. chem. Soc.*, 1896, p. 142, d'après *Ann. de Chim. analyt.*, avril 1896.

L'acétanilide se présente sous la forme d'une poudre cristalline, blanche, neutre, sans saveur, produisant une légère sensation de brûlure sur la langue.

Sur la lame de platine, elle se volatilise sans résidu et brûle avec une flamme jaune.

A 15°, elle est soluble dans 190 p. 100 d'eau froide et 5 p. 100 d'alcool.

Action des principaux réactifs. — *Acide azotique.* — Elle se dissout facilement en un liquide incolore à froid, devient graduellement verdâtre, puis jaune, enfin rouge avec formation d'aiguilles rouges. La solution rouge a l'odeur de la nitrobenzine.

*Acide azotique dilué.* — Se dissout lentement à froid, avec séparation de globules huileux.

*Acide sulfurique concentré.* — Donne une solution incolore à chaud et à froid. Au bout de quelque temps, prend une légère teinte rose ou brune. Avec un excès d'acétanilide, cette couleur se développe rapidement, puis il se forme des touffes d'aiguilles cristallines et la solution, graduellement, se décolore.

*Acide sulfurique et bichromate de potasse.* — La solution sulfurique, traitée par quelques gouttes de bichromate, devient vert sombre.

*Acide chlorhydrique.* — Se dissout facilement à chaud et n'est pas reprécipitée par addition d'eau.

*Acide chlorhydrique et permanganate.* — La solution chlorhydrique, additionnée d'un fragment de permanganate, devient vert olive, puis brun acajou.

*Acide chlorhydrique et acide chromique.* — La solution chlorhydrique, diluée et traitée avec une solution faible d'acide chromique, donne une coloration jaune verdâtre, puis vert sombre. La potasse, dans ce liquide, produit un précipité bleu.

*Acide chlorhydrique et brome.* — La solution chlorhydrique, additionnée d'un excès d'eau bromée, donne un précipité blanc jaunâtre abondant, qui, au microscope, offre l'aspect d'un lacis de fines aiguilles enchevêtrées.

*Potasse.* — L'acétanilide en poudre, chauffée avec la soude ou la potasse, émet l'odeur caractéristique de l'aniline.

*Acide sulfurique et nitrate de soude.* — Mélangée avec du nitrate de soude et projetée sur l'acide sulfurique concentré, il se produit une belle coloration rouge.

*Perchlorure de fer.* — Une solution aqueuse d'acétanilide, saturée à froid, ne donne aucun changement de coloration avec $Fe^2Cl^6$, contrairement à l'antipyrine, qui offre une coloration rouge foncé.

*Chlorure de zinc.* — Chauffée à 270° avec son poids de $ZnCl^2$, l'acétanilide donne de la flavaniline, substance jaune à fluorescence verte.

---

## BIBLIOGRAPHIE

*Contribution à l'étude du genre coronilla*, au point de vue botanique, chimique, physiologique; par MM. Schlagdenhauffen et E. Reeb (1). — Travail d'une grande importance. — Les auteurs sont arrivés.

1° A assigner au Coronilla scorpioïdes la véritable place qu'il doit occuper dans la classification ;

2° A faire connaître, en partie du moins, sa structure intime et celles de quelques espèces voisines;

3° A établir leur composition immédiate;

4° A démontrer chez quelques espèces du genre Coronille la présence de principes définis dont on n'avait pas jusqu'alors soupçonné l'existence ;

5° A prouver l'action éminemment toxique de l'un d'eux;

6° A mettre entre les mains des praticiens un médicament cardiaque digne de fixer leur attention;

7° A tirer de l'oubli un certain nombre de plantes, à la portée de tous, dont Dioscoride et Pline avaient déjà signalé les caractères et entrevu les propriétés.

---

(1) Brochure de 160 pages avec 37 planches. Strasbourg, imprimerie alsacienne, 1896.

*Notes de pharmacie pratique ;* par M. G. Dethan, préparateur du cours de matière médicale à l'École supérieure de Pharmacie de Paris (1).

Le succès des deux premières années de cette publication a naturellement incité l'auteur, notre jeune confrère, à continuer cette revue, et il a encore amélioré son œuvre.

Les travaux intéressant la pharmacie, — nouveaux modes de préparations médicamenteuses, nouvelles méthodes d'analyses, nouveaux médicaments, — sont discutés et résumés avec les mêmes soins ; mais il insiste tout spécialement, dans ce troisième compte rendu, sur la partie bactériologique qui prend de jour en jour une importance considérable.

La rédaction, l'impression, l'enveloppe de ce livre de poche, ne laissent rien à désirer.

---

*Bulletin de Pharmacie de Lyon* (2). — Après avoir analysé un article de M. Prothières, intitulé : « A propos du supplément au Codex », M. Auguste Lambert dit qu'il y a quelque injustice à reprocher sans cesse à la Commission du Codex l'imperfection de son œuvre. Les pharmaciens, qui, en trop petit nombre, font partie de cette Commission, ont à accomplir une tâche extrêmement longue et difficile ; tout ce qu'ils peuvent faire, c'est de se livrer à un travail de compilation, pour lequel ils ne trouvent le plus souvent que des documents qui laissent beaucoup à désirer sous le rapport de la précision et de l'exactitude. Dans ces conditions, il n'y a rien d'étonnant à ce que des erreurs se glissent dans la rédaction de la pharmacopée légale.

Le Codex ne donnera vraiment satisfaction au corps pharmaceutique, que lorsqu'il sera en quelque sorte l'œuvre collective de tous les pharmaciens ; il conviendrait donc

---

(1) Un volume de près de 400 pages, chez l'auteur, 26, rue Baudin, ou chez Maloine, éditeur, rue de l'École-de-Médecine, Paris.

(2) Mars, avril 1896.

que les sociétes de pharmacie préparâssent le travail de la Commission officielle, en faisant une étude complète de tous les médicaments usités, et en soumettant à une critique sévère les divers ouvrages de pharmacologie, ainsi que les notes publiées dans les journaux professionnels.

Renouvelant une proposition qu'il a déjà faite plusieurs fois, M. A. Lambert demande qu'on inscrive à l'ordre du jour de chaque séance l'examen de quelques pages du Codex...

M. A. Lambert présente un rapport où il étudie les trois premières préparations officinales de la pharmacopée française. Conformément aux conclusions de ce rapport, la Société, après discussion, émet le vœu de voir supprimer la première de ces préparations (acide azotique alcoolisé) qui, dans cette région du moins, paraît tombée en désuétude, ou de la modifier tout au moins dans le sens de la plupart des pharmacopées étrangères qui, au lieu de la vieille préparation alchimique, emploient une solution dont la composition est mieux connue : solution d'éther nitreux dans l'alcool.

Quant à l'eau de Rabel, la Société, considérant le peu d'utilité de son maintien, voudrait lui voir substituer la solution d'acide sulfurique dans un alcool à plus haut titre, permettant une éthérification plus rapide et plus complète.

---

*Aide-mémoire de l'examen de médecin et de pharmacien auxiliaire*, par M. le professeur Paul Lefert. — Sous ce titre, l'auteur a exposé clairement les lois et les règlements que comportent les examens de pharmacien aide-major de 2e classe et de médecin auxiliaire (1). Il a multiplié les tableaux-résumés qui simplifient le travail, en s'adressant à la mémoire des yeux. Il a fait précéder l'étude des matières de l'examen des *Programmes officiels* et des notions sur le *Recrutement des médecins et pharma-*

(1) Un vol. in-18, 228 p., cart. J.-B. Baillière et fils, 3 fr.

*ciens militaires*, sur les *Formalités à remplir pour se présenter à l'examen*. Il a réuni à la fin du volume, sous le titre *Questionnaire*, les principales questions qui ont été posées par les membres des jurys d'examen des dernières sessions.

---

*Annuaire-Revue de Pharmacie et de Médecine du Sud-Ouest*, pour 1896 (1). — Dans cette publication sont résumés de nombreux renseignements ayant trait à la chimie, à l'hygiène, à la matière médicale, à la pharmacie, à l'urologie et aux médicaments nouveaux. A cette revue sont joints la liste des pharmaciens et des médecins de la région, le nouveau projet de loi sur l'exercice de la pharmacie, la loi sur l'exercice de la médecine, la liste des professeurs de la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Toulouse, la liste des sociétés de pharmacie et de médecine de la région, etc., etc.

---

*Analyse des eaux d'Abbeville.* — La situation des eaux de Crécy-en-Ponthieu; par M. A. Pajot, professeur suppléant à l'École de médecine et de pharmacie d'Amiens (2).

---

**Comptes rendus de l'Académie des Sciences.** — 11 mai 1896. — *A. Besson :* Action du gaz bromhydrique sur le chlorure de thiophosphoryle. — *V. Thomas :* Action de l'air et du peroxyde d'azote sur quelques composés halogénés de bismuth. — *L. Bouveault :* Action du chlorure d'éthyloxalyle sur les hydrocarbures aromatiques en présence du chlorure d'aluminium. — *M. Delépine :* Sur une nouvelle méthode de séparation des méthylamines.

---

**Moniteur scientifique**, mai 1896. — *M. Marc Merle :* Fabrication électrolytique du chlore et de la soude; travail considérable et important. — *Er. Squibb :* Préparation industrielle de l'acétone par l'action de la chaleur sur l'acide acétique. — *G. Kassner :* Extraction du saccharose des solutions impures.

---

**Zeitschrift für physiologische Chemie**, XXI, fasc. 2 et 3, 26 novembre 1895. — *Baumann* et *Kossel :* Felix Hoppe-Seyler. — *Nuttal* et *Tierfelder :* Vie animale sans bactéries dans l'intestin. — *W.-G. Ruppel :* Sur le Vernix

---

(1) Armaing, Librairie centrale, 42, rue Saint-Rome, Toulouse.

(2) Une brochure chez l'auteur, Abbeville.

caxosa. — *E. Winterstein* : Étude des principes contenus dans la membrane des champignons. — *S.-G. Hedin* : Sur la formation de l'arginine avec les corps protéiques. — *Wolternig* : Sur la résorption des sels de fer. — *Ernst Wissel* : Sur la fermentation gazeuse dans l'estomac humain.

— Fasc. 4, 18 décembre 1895. — *E. Vahlen* : Rotation spécifique des acides cholalique, choléinique et désoxycholique. — *M. Krüger* : Extraction de l'adénine de l'extrait de thé. — *G.-v. Ritter* : Dosage volumétrique de l'acide urique dans l'urine. — *S.-G. Hedin* : Méthode pour isoler la lysine et remarques sur la lysatinine. — *Ad. Jolles* : Recherche de l'albumine dans l'urine. — *M. Krüger* : Nouvelle méthode pour doser l'acide urique dans l'urine. — *E. Baumann* : Présence normale de l'iode dans les tissus animaux.

---

**Gazzetta chimica italiana**, XXV (2), fasc. 2, 18 septembre 1895. — *G. Ampola* et *C. Manuelli* : Le bromoforme en crioscopie. — *A. Angeli* et *E. Rimini* : Sur quelques dérivés bromés de la série du camphre.

— Fasc. 3. — *F. Garelli* : Sur quelques nouvelles exceptions à la loi de congélation. — *A. Miolati* : Sur la constitution de la fuschine. — *N. Tarugi* : Recherche des chromates et des arsénites en analyse qualitative. — *G. Gennari* : Dispersion rotatoire de la nicotine et de ses sels. — *F. Sestini* : Effets de l'addition d'alun sur la composition chimique du vin.

— Fasc. 4. — *M. Albanese* : Sur la conduite de la caféine et de la théobromine dans l'organisme. — *N. Castoro* : Sur les dérivés benzyliques des acides santoneux.

— Fasc. 5, 12 décembre 1895. — *P. Biginelli* : Contribution à la synthèse de la fraxétine. — *M. Soderi* : Nitroamidothymol et nitroamidocarvacrol. — *U. Antony* : Recherche des chromates et des arsénites en analyse qualitative. — *U. Schiff* : Sur le pouvoir rotatoire de l'acide tannique.

---

## SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

*Séance du* 13 *mai* 1896. — Présidence de M. Weber. — Suite de la discussion sur le vésicatoire. M. **Ferrand** répond aux objections qui lui ont été faites sur *l'emploi du vésicatoire.*

On reproche surtout au vésicatoire d'introduire une substance toxique dans l'organisme déjà intoxiqué par les produits microbiens.

Il est vrai que la cantharide est toxique; mais en cela elle ressemble à tous les médicaments actifs : la dose seule est variable. Les antiseptiques, les antipyrétiques

sont tous dangereux quand on dépasse la dose thérapeutique souvent minime.

La cantharide, à faible dose, favorise la diurèse et par suite l'élimination des poisons; elle agit comme antiseptique; car, contrairement à l'opinion de M. Mathieu, qui croit que le vésicatoire est contraire à la phagocytose, parce qu'il accumule les phagocytes sous la peau et les détourne du point malade, la cantharide provoque la formation de nouveaux globules blancs, en même temps qu'elle accroît le pouvoir bactéricide du sérum.

M. Legendre reproche au vésicatoire d'empêcher toute autre intervention locale. Mais en réalité, il est toujours possible d'appliquer autour de la plaie des ventouses ou des sangsues.

Enfin on objecte l'action de la cantharide sur les voies urinaires. Mais n'a-t-on pas publié, Lancereaux entre autres, des observations de néphrites traitées avec succès par la cantharide? De ce que certaines personnes sont particulièrement sensibles à l'action de ce médicament, on n'est pas en droit de le proscrire. On observe d'ailleurs souvent, sans cause connue, l'apparition brusque de néphrites, en l'absence de toute médication cantharidienne.

En résumé, le vésicatoire, appliqué avec prudence, est un agent thérapeutique, qu'il faut conserver en raison de ses propriétés révulsives, diurétiques, antiseptiques et toniques vasculaires.

M. **Courtade** rapporte trois observations d'accidents locaux et généraux dus à l'emploi du vésicatoire.

M. **Huchard**, après avoir montré dans un historique de la question, combien les avis ont été partagés, rappelle quelques cas où la mort doit sans nul doute être attribuée au vésicatoire cantharidé.

Pour résumer l'opinion générale, il pose les conclusions suivantes :

Le vésicatoire ne doit pas rester appliqué plus de six à huit heures chez un adulte, plus de deux à trois heures chez un enfant.

On interposera entre lui et la peau une feuille de papier huilé.

Pour favoriser le soulèvement de l'épiderme, on pansera momentanément avec un cataplasme de fécule préparé à l'eau bouillie.

Il ne faut pas enlever l'épiderme.

On fera un pansement ouaté occlusif qu'on laissera en place jusqu'à complète guérison de la plaie.

Le vésicatoire ne sera employé qu'avec beaucoup de circonspection chez les enfants où il est presque toujours contre-indiqué et chez les vieillards porteurs de lésions de l'appareil urinaire ou de sclérose cardio-vasculaire.

Il est formellement contre-indiqué dans les maladies infectieuses, dans les affections à localisation rénale, dans la pneumonie qui est une affection générale bien plus qu'une inflammation du poumon, dans la tuberculose, dans la pleurésie qui est le plus souvent d'origine tuberculeuse, dans la méningite tuberculeuse, etc.

Le vésicatoire est indiqué dans les hydarthroses et les salpingites anciennes, les névralgies et diverses affections douloureuses, les inflammations à résolution lente sans fièvre, certaines maladies nerveuses où il agit comme esthésiogène.

En résumé, M. Huchard ne condamne pas le vésicatoire, mais il en diminue les indications.

M. **Weber**, président, prononce la clôture de la discussion sur le vésicatoire.

M. **Josias** fait une communication sur *l'emploi du sérum de Marmorek dans la scarlatine.*

Bien que le microbe de la scarlatine soit encore inconnu, il a cru pouvoir avoir recours au sérum antistreptococcique, parce que la plupart des complications de la scarlatine sont dues au streptocoque.

Il a fait à l'hôpital Trousseau deux périodes d'essais sérothérapiques. Dans la première, le sérum provenait du mouton : 49 enfants en reçurent une quantité moyenne de $5^{cc}$; on observa parfois de l'urticaire, jamais de complication locale.

Dans la deuxième période, 96 enfants furent traités avec du sérum antistreptococcique de cheval, beaucoup plus actif ; ils en reçurent en moyenne $10^{cc}$, quelques-uns jusqu'à $90^{cc}$ en plusieurs fois. Les accidents furent les suivants : abcès à streptocoques au point d'inoculation, 4 ; lymphangites à forme érysipélateuse, 8 ; éruptions polymorphes, 10 ; purpuras, 7.

Avec la sérothérapie, les angines pseudo-membraneuses et les adéropathies ont paru s'améliorer plus rapidement, mais aucun effet sérieux n'a été constaté pour l'albuminurie, ni sur la température, ni sur l'évolution générale de la maladie.

La mortalité a été de 5,81 p. 100 avec le traitement purement hygiénique et antiseptique ; de 2,08 p. 100 avec les infections du sérum de mouton, et de 5,31 p. 100 avec le sérum de cheval, qui est le plus actif.

Le traitement sérothérapique, comme le traitement classique, ne prévient les infections secondaires que lorsqu'il est appliqué tout au début de la scarlatine.

Il faut remarquer que bien que le sérum de Marmorek facilite la résorption des adénites non suppurées, il reste sans action sur les suppurations même streptococciques. Ce fait s'explique peut-être par une diversité dans les streptocoques ; M. Nocard a déjà signalé chez le cheval deux affections streptococciques dont l'une est réfractaire à l'action du sérum de Marmorek et l'autre justiciable de ce sérum.

La Société procède à l'élection de son président et de son vice-président. M. Weber est nommé président en remplacement du regretté Constantin Paul, et M. Josias, vice-président en remplacement de M. Weber.

Ferdinand Vigier.

---

## SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

*Séance du* 25 *avril.* — MM. **Hugounenq** et **Doyon** ont constaté que le changement de coloration de la bile de

bœuf exposée au contact de l'air, est dû à la réduction de la biliverdine et à l'apparition d'un pigment rouge formé aux dépens de cette substance.

Cette réduction semble due à un cocci-bacille que l'on peut isoler de la bile en putréfaction au moyen de cultures sur plaques. Ce microbe est mobile, liquéfie la gélatine et ne fixe pas le Gram.

D'autres microbes, tels que : le *staphilococcus aureus* le vibrion septique, réduisent aussi la biliverdine, mais moins rapidement.

Le pigment rouge se distingue de la biliverdine par sa solubilité et sa teinte dicroïque en solution aqueuse.

Pour préparer rapidement de grandes quantités de biliverdine pure, les auteurs ont employé le procédé suivant : on mélange la bilirubine sèche à une petite quantité de bioxyde de sodium. On ajoute ensuite goutte à goutte de l'eau, puis de l'acide chlorhydrique dilué jusqu'à saturation complète.

La couleur du mélange fonce peu à peu. Verser encore de l'acide jusqu'à apparition de la couleur vert foncé. Laver le précipité pour enlever toute acidité. Dissoudre le pigment dans l'alcool absolu. On obtient par évaporation la biliverdine pure.

M. **Kaufmann**, à la suite de recherches sur l'origine et la transformation de la graisse dans l'organisme animal, en conclut que :

Tous les principes immédiats des aliments sont susceptibles de servir à la formation de la graisse qui s'accumule dans le corps des animaux.

Chez les carnassiers, la presque totalité de la graisse emmagasinée provient directement de l'albumine et de la graisse des aliments.

Les matières hydrocarbonées sont susceptibles de se transformer en graisse ; mais elles contribuent surtout à la formation de la graisse par voie indirecte, en préservant de l'oxydation la graisse formée et emmagasinée.

Les matières hydrocarbonées sont particulièrement

aptes à fournir l'énergie nécessaire aux besoins immédiats de l'organisme.

Les matières albuminoïdes et les graisses sont propres à fournir surtout l'énergie destinée à être mise en réserve pour les besoins lointains.

*Séance du 2 mai.* — M. **Peré** a entrepris l'étude comparative du coli-bacille du nourrisson et de celui de l'adulte. Il a constaté que le coli bacille du nourrisson fait fermenter la glycose en donnant de l'acide lactique droit; tandis que le coli-bacille d'enfants de deux à trois ans. comme celui de l'adulte, donne de l'acide lactique gauche dans les mêmes conditions : bouillon peptoné glucosé.

Lorsqu'on substitue des sels ammoniacaux comme source d'azote alimentaire à la peptone, le bacille coli du nourrisson donne, ainsi que celui de l'adulte, de l'acide lactique gauche.

Tous ces microbes, qu'ils proviennent du nourrisson, de l'enfant, de l'adulte, réagissent sur l'acide lactique racémique, qu'ils dédoublent en attaquant d'abord l'acide droit.

M. **Bernard** décrit de nombreuses anomalies qu'il a observées sur l'*anophocephala plicata*, parasite de l'intestin du cheval.

M. **Mégnin** présente la photographie d'un veau à deux têtes : les deux têtes sont soudées du côté occipital et l'animal peut s'alimenter indifféremment par l'une ou l'autre bouche; cet animal est vivant et visible à la ferme de Freneuse (Seine-et-Oise).

M. d'**Arsonval** mesure les intensités des courants alternatifs à grande intensité (de 2 à 100 ampères), emploie un tube relié à un manomètre à eau, de manière à constituer un thermomètre différentiel.

L'échauffement tubulaire se mesure par la hauteur de la colonne manométrique : on obtient ainsi le carré de l'intensité du courant.

M. d'**Arsonval** mesure les courants alternatifs de faible

intensité au moyen d'une soudure thermoélectrique reliée à son galvanomètre.

**M. Boucheron** a constaté que la présence de l'acide urique, éliminé dans la salive des uricémiques, peut être décelé dans 1cc de salive par la réaction de la murexide.

L'excrétion d'acide urique par la salive se fait en général dans l'intervalle des repas, et s'interrompt aussitôt qu'un corps sapide, mis en contact avec la langue, provoque la sécrétion de la salive digestive.

A. CHASSEVANT.

## VARIÉTÉS

**École préparatoire de médecine et de pharmacie de Dijon.** — Un concours s'ouvrira le 12 novembre 1896 devant la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de Lyon pour l'emploi de suppléant de la chaire de pharmacie et matière médicale à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Dijon.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

**École préparatoire de médecine et de pharmacie de Nantes.** — Un concours s'ouvrira, le 9 novembre 1896, devant l'École supérieure de pharmacie de Paris, pour l'emploi de suppléant de la chaire d'histoire naturelle à l'École de plein exercice de médecine et de pharmacie de Nantes.

Le registre d'inscription sera clos un mois avant l'ouverture dudit concours.

**Distinctions honorifiques.** — *Officier d'académie.* — M. Samber, professeur suppléant à l'École de médecine et de pharmacie d'Alger.

**Nominations.** — M. Fillion, suppléant de la chaire de pharmacie et de matière médicale de Besançon, est prorogé dans ces fonctions pour trois ans.

M. G. Planchon, directeur de l'École supérieure de pharmacie de Paris, a été élu, à l'unanimité, membre du Conseil supérieur de l'Instruction publique par les professeurs et agrégés des écoles supérieures et des Facultés mixtes.

*Le gérant* : G. MASSON.

PARIS. — IMP. E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

# TRAVAUX ORIGINAUX

## *Sur la présence, dans le* Monotropa Hypopythis, *d'un glucoside de l'éther méthylsalicylique et sur le ferment soluble hydrolysant de ce glucoside;* par M. Em. Bourquelot.

J'ai établi, il y a deux ans (1), qu'on peut retirer de l'éther *méthylsalicylique* ou *salicylate de méthyle* de plusieurs espèces indigènes de *Polygala* (racine des *Polygala vulgaris*, L., *calcarea*, F. Schultz, et *depressa*, Wenderoth) et du *Monotropa Hypopythis*, plante qui vit en parasite sur la racine d'arbres divers, principalement sur la racine des Pins (2).

Mes observations m'avaient amené à penser que l'éther méthylsalicylique ne préexiste pas, mais prend naissance au moment où on écrase la plante, par suite de l'action d'un ferment soluble sur un glucoside particulier de cet éther : ferment et glucoside se trouvant, durant la vie du végétal, localisés dans des cellules différentes.

Les recherches que j'ai poursuivies depuis cette époque sont venues justifier cette manière de voir.

Le *Monotropa Hypopythis*, en particulier, renferme un glucoside de l'éther méthylsalicylique, ainsi qu'un ferment hydrolysant de ce glucoside. De plus, le ferment se trouve dans toutes les plantes connues jusqu'ici comme pouvant fournir l'éther en question et même dans quelques autres.

(1) Sur la présence de l'éther méthylsalicylique dans quelques plantes indigènes; *Journ. de Pharm. et de Chim.* [5], XXX, pp. 96, 188 et 433, 1894.

(2) Au cours d'un voyage récent en Tunisie, j'ai rencontré dans la Kroumirie une quatrième espèce de *Polygala*, dont la racine fraîche fournit aussi de l'éther méthylsalicylique lorsqu'on l'écrase. Ce *Polygala* est, d'après M. le docteur Ed. Bonnet, qui a eu l'obligeance de le déterminer, le *P. nemorivaga* Pomel.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

délayé dans de l'alcool à 95° et, aprés une demi-heure de contact, le tout a été jeté sur un filtre. On a lavé complètement à l'alcool d'abord, puis à l'éther; après quoi le produit a été exposé à l'air jusqu'à dessiccation. En opérant ainsi on a enlevé à la plante tout ce qui est soluble dans les deux véhicules employés; le ferment, qui est insoluble, reste mélangé à la poudre.

Or, si on ajoute une pincée de cette poudre à la solution aqueuse du produit dont on a décrit la préparation ci-dessus, celui-ci se dédouble aussitôt en donnant de l'éther méthylsalicylique.

Que le dédoublement ait été obtenu à l'aide de l'acide sulfurique ou du ferment, la solution traitée acquiert, dans les deux cas, la propriété de réduire la liqueur cupro-potassique, ce qui indique bien qu'il s'agit d'un glucoside.

Je n'ai pas cherché à extraire de la racine des *Polygala* que j'ai cités plus haut un glucoside de l'éther méthylsalicylique, cette recherche m'ayant paru impossible, en raison de la difficulté qu'il y aurait à se procurer une quantité suffisante de produit frais; mais j'ai pu établir que la racine du *Pol. calcarea* et celle du *Pol. vulgaris* contiennent, comme le *Monotropa*, un ferment soluble hydrolysant du glucoside retiré de cette dernière plante. Ce fait est, en tout cas, un argument en faveur de l'hypothèse de l'existence d'un glucoside dans ces racines.

J'ai également constaté la présence du même ferment soluble dans les espèces suivantes :

*Gaultheria procumbens*, Salisb. — Les feuilles fraîches de cette plante fournissent par distallation, en présence de l'eau, l'essence connue sous le nom de *winter-green*, laquelle est, comme on sait, composée presque en totalité d'éther méthylsalicylique. Si on triture ces feuilles avec du sable, si on épuise le produit par l'alcool et si on fait sécher à l'air, on obtient une poudre qui dédouble le glucoside du *Monotropa;* elles renferment donc le ferment hydrolysant de ce glucoside. Il en est de même des baies

de *Gaultheria*, qui, lorsqu'on les écrase, répandent nettement l'odeur d'éther méthylsalicylique.

*Betula lenta*, L. — L'écorce de ce bouleau, officinale aux États-Unis, fournit une essence qui, comme celle de winter-green, est presque entièrement composée d'éther méthylsalicylique.

La poudre épuisée par l'alcool et desséchée, agit rapidement sur le glucoside du *Monotropa*.

*Polygala Senega*, L. — Je n'ai essayé que la poudre de Polygala des pharmacies, aprés l'avoir épuisée par l'alcool à 95° et desséchée. Son action sur le glucoside, tout en étant très nette, s'est manifestée cependant assez lentement. Cela peut tenir à ce que le ferment était en partie altéré.

*Spiraea Ulmaria* L. et *Filipendula* L. — La racine de ces deux plantes exhale très fortement l'odeur d'éther méthylsalicylique lorsqu'on l'écrase à l'état frais. Elle renferme un ferment très actif du glucoside du *Monotropa*.

Enfin j'ai retrouvé le même ferment dans des plantes chez lesquelles l'éther méthylsalicylique n'a jamais été signalé : dans les pétales et les feuilles de plusieurs variétés d'azalée ainsi que dans la racine de *Spiraea salicifolia*.

Par contre, l'écorce de bouleau ordinaire (*Betula alba*), dans laquelle on pouvait espérer le rencontrer, n'en renferme pas.

Tous ces faits présentent une grande analogie avec ceux qui ont été constatés, il y a dejà cinquante-deux ans (1), par Procter, dans ses recherches sur la composition de l'écorce du *Betula lenta*, écorce dont il a été quesplus haut.

Ce chimiste a, en effet, établi que l'écorce de ce bouleau renferme, à la fois, un glucoside de l'éther méthylsalicylique, glucoside qu'il a appelé *gaulthérine* et un ferment soluble de ce glucoside. Il n'a pu séparer le glu-

(1) Observations on the volatile oil of *Betula lenta*, etc.. American *Journal of Pharmacy*, XV, p. 241, janvier 1844.

coside qu'à l'état impur et amorphe; mais, dans ces derniers temps, Schneegans et Gerock ont réussi à l'obtenir à l'état pur et cristallisé (1), ce qui leur a permis d'établir sa formule $C^{14}H^{18}O^{8},H^{2}O$ et de montrer que, sous l'influence du ferment, il se dédouble conformément à l'équation suivante :

$$C^{14}H^{18}O^{8} + H^{2}O = C^{6}H^{12}O^{6} + C^{6}H^{4}\left\langle{}^{OH}_{COOCH^{3}}\right.$$

J'ai tenu à examiner cette analogie de plus près. N'ayant pas tout d'abord de gaulthérine cristallisée à ma disposition, j'ai opéré comme il suit :

De l'écorce de *Betula lenta* a été pulvérisée et épuisée complètement par l'alcool à 90°. La solution alcoolique a été ensuite évaporée au bain-marie et reprise par l'eau. J'avais ainsi une solution impure de gaulthérine.

J'ai essayé, sur cette solution, l'action des divers produits qui, dans les expériences rapportées ci-dessus, avaient amené le dédoublement du glucoside du *Monotrapa Hypopythis*. Dans tous les cas, il y a eu formation d'éther méthylsalicylique et, par conséquent aussi, dédoublement.

Tout récemment, M. Schneegans, à qui j'adresse ici mes remerciements, a eu l'obligeance de m'envoyer quelques centigrammes de sa gaulthérine cristallisée. J'en ai dissous une partie dans l'eau et j'ai essayé, sur la solution aqueuse, l'action de la poudre épuisée par l'alcool froid de la racine fraiche de *Polygala calcarea* et celle du *Polygala vulgaris*. Le dédoublement de la gaulthérine s'est produit aussitôt, comme on pouvait le prévoir d'après mes expériencee antérieures. J'ajouterai que l'action du ferment est très rapide et peut être comparée, sous ce rapport, à l'action de la myrosine sur le myronate de potasse.

En résumé, il ressort de tous ces faits : 1° qu'un même ferment hydrolysant de la gaulthérine existe dans la tige du *Monotropa Hypopythis*, dans la racine des *Polygala se-*

(1) Ueber Gaultherin ein neues Glykosid aus *Betula lenta* L., *Arch. der Pharmacie*, 1894, p. 437.

*gala vulgaris* et *calcarea* et des *Spiraea Ulmaria*, *Filipendula* et *salicifolia*, dans les feuilles et les fruits du *Gaultheria procumbens*, dans les pétales et les feuilles des *Azalea* et enfin, dans l'écorce du *Betula lenta*; 2° qu'il existe dans le *Monotropa hypopythis* et vraisemblablement dans les autres plantes qui fournissent de l'éther méthylsalicylique un glucoside qui, comme la *gaulthérine*, est hydrolysé par ce ferment.

Peut être ce glucoside est-il identique à la gaulthérine elle-même? La question ne pourra être décidée que lorsqu'on l'aura obtenu à l'état cristallisé et pur.

Le ferment est bien un ferment particulier; car, ni la gaulthérine, ni le glucoside du *Monotropa* ne sont hydrolysés par les ferments solubles actuellement connus (diastase, salive, émulsine, maltase, macération d'*Aspergillus*) et, de plus, le ferment qui agit sur ces glucosides n'agit pas sur ceux que dédouble l'émulsine (amygdaline, salicine).

Dans un article récent (1), M. Schneegans donne au ferment de Procter, qu'il n'avait rencontré que dans l'écorce de *Betula lenta*, le nom de *bétulase*. Ce ferment, existant dans un grand nombre d'autres plantes, j'estime que le nom de *gaulthérase* conviendrait mieux.

Ce nom de gaulthérase rappelle en effet le nom de la substance fermentescible et il est formé conformément aux règles de la terminologie de Duclaux, qui est généralement adoptée.

---

## *Sur le tartrate de phénylhydrazine et ses dérivés*; par M. H. Causse.

L'intérêt qu'offre la description d'un tartrate de phénylhydrazine serait du même ordre que celui qui s'attache aux sels de ce genre, si des propriétés particulières ne

---

(1) Zur Kenntniss der ungeformten Fermente, *Journ. d. Pharm. von Elsass-Lothringen*, 1896, p. 17.

donnaient à ce dérivé un caractère spécial, dû à la phénylhydrazine.

La présence de cette base influe non seulement sur les propriétés optiques de l'acide tartrique et, sous ce rapport, nos recherches rappellent celles de MM, Guye et Colson, mais aussi sur la constitution du tartrate et des composés que nous avons obtenus.

*Bitartrate de phénylhydrazine*, $C^{14}H^{10}Az^{2}O^{12}$. — On dissout $100^{gr}$ d'acide tartrique ordinaire dans $500^{cc}$ d'alcool concentré; après dissolution, on ajoute $100^{gr}$ de phénylhydrazine. Le mélange est suivi d'une légère élévation de température; on l'additionne de son volume d'éther à 65°. Après un jour ou deux de repos, le liquide est envahi par une abondante cristallisation. Parfois il y a sursaturation, mais il suffit d'amorcer avec un cristal pour provoquer le dépôt de tartrate de phénylhydrazine.

Le magma cristallin est essoré à la trompe et dissous dans l'alcool bouillant; par refroidissement on obtient de belles aiguilles prismatiques incolores, qu'une seconde cristallisation abandonne à l'état pur.

Le bitartrate de phénylhydrazine est en aiguilles incolores au moment où elles se déposent de l'alcool, mais se colorant en jaune au sein même de ce liquide et surtout au contact de l'air. Il est soluble dans l'eau, 1 partie dans 4 parties, moins soluble dans l'alcool froid, et fort peu soluble dans l'éther.

La solution aqueuse, au contact de l'air, s'altère, et dégage des bulles gazeuses. Elle dévie à gauche le plan de la lumière polarisée; la déviation atteint environ 3° pour 0,518 de matière dans le tube de $0^{m},20$ de longueur.

Dissous par l'acide nitrique et traité par un courant de bioxyde d'azote, le bitartrate abandonne une résine noire essentiellement formée par de la nitrobenzine. Le liquide neutralisé et évaporé dévie à droite. Dans cette expérience, la phénylhydrazine ayant été détruite, le retour à l'acide tartrique ordinaire montre l'influence de cette base sur les propriétés optiques de celui-ci. Avec les alcalis la

décomposition [illegible] et les eaux mères [illegible]

[illegible] à l'action de la chaleur, il s'altère et fond [illegible]

[illegible] — [illegible]

| | [illegible] | [illegible] pour la formule [illegible] |
|---|---|---|
| C | [illegible] | [illegible] |
| H | [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| | [illegible] | [illegible] |

*Constitution.* — La [illegible] une base [illegible]

[illegible]

$$Az — [illegible]$$

[illegible] que nous avons admise.

*La formule de* [illegible] *possède* [illegible]

$$Az — [illegible]$$

Ce sel s'obtient en dissolvant 10gr de bitartrate de phénylhydrazine dans 100cc d'alcool bouillant, laissant refroidir, et ajoutant une solution alcoolique de potasse. Il se dépose des petits cristaux blancs, fort peu solubles dans l'eau froide, insolubles dans l'alcool concentré et l'éther.

La solution aqueuse dévie à gauche le plan de la lumière polarisée.

*Composition.*

| | Trouvé | Calculé pour la formule $C^{14}H^{19}Az^{2}O^{12}K$ |
|---|---|---|
| C. . . . . . | 37,31 — 37,30 | 37,39 |
| Az. . . . . | 6,15 — 6,18 | 6,27 |
| H. . . . . . | 8,80 — 8,70 — 8,69 | 8,74 |

*Bitartrate de phénylhydrazine et de baryum :*

$$Az \begin{cases} H.CO^{2}H.(CHOH)^{2}.CO^{2} \\ C^{6}H^{5} \\ Az \begin{cases} H,CO^{2}H.(CHOH)^{2}.CO^{2} \\ H. \end{cases} \end{cases} \rangle Ba''.$$

S'obtient en dissolvant :

10gr de bitartrate de phénylhydrazine dans 100cc d'eau et ajoutant de l'eau de baryte jusqu'à production d'un précipité permanent, on chauffe alors vers 40° ou 50° et on continue l'addition d'eau de baryte.

Lorsque le précipité refuse de se dissoudre, on laisse refroidir; il se dépose des cristaux microscopiques blancs, qui ont la composition sus-mentionnée.

| | Trouvé | Calculé pour la formule $C^{14}H^{18}Az^{2}O^{12}Ba''$ |
|---|---|---|
| C. . . . . . | 30,86 | 30,94 |
| Az. . . . . | 5,20 | 5,15 |
| Ba. . . . . | 25,08 — 25,19 — 25,17 | 25,26 |

Le dérivé barytique est peu soluble dans l'eau froide, plus soluble dans l'eau chaude; la solution aqueuse dévie à gauche le plan de la lumière polarisée.

*[illegible] mono-phénylhydrazinique :*

$$
Az \begin{cases} H.CO^2H.CHOH.CHO.(SbO).CO^2H. \\ C^6H^5 \\ Az \begin{cases} H.CO^2H.(CHOH)^2.CO^2H. \\ H \end{cases} \end{cases}
$$

Ce composé, point de départ de tout le travail, s'obtient en faisant bouillir une solution aqueuse de bitartrate avec de l'oxyde d'antimoine en excès.

On peut aussi l'obtenir directement de la manière suivante : On pèse $100^{gr}$ d'acide tartrique, on les dissout dans 200 d'eau. Cette solution est divisée en deux parties : l'une est neutralisée avec la phénylhydrazine; on ajoute la seconde. Le tout est porté à l'ébullition; on verse à ce moment de l'oxyde d'antimoine obtenu par voie humide; ce dernier se dissout, on continue les affusions jusqu'à refus, en maintenant le niveau de l'eau constant; on filtre. Par refroidissement, on obtient de belles houppes soyeuses; on les essore, on les dessèche dans un courant d'air et on les cristallise à deux reprises dans l'alcool bouillant.

L'émétique de phénylhydrazine est en beaux petits cristaux incolores, solubles dans l'eau, moins solubles dans l'alcool froid, mais se dissolvant bien dans l'alcool bouillant. La solution aqueuse, aussi bien que la dissolution alcoolique, dévient à gauche le plan de polarisation de la lumière.

*Composition.*

| | Trouvé | | | Calculé pour la formule $C^{14}H^{19}Az^2O^{13}Sb$ |
|---|---|---|---|---|
| C. . . . . . | 30,88 | 30,85 | | 30,93 |
| H. . . . . . | 3,50 | | | 3,49 |
| Az. . . . . | 5,00 | 5,20 | 5,08 | 5,15 |
| O. . . . . . | | | | 38,34 |
| Sb. . . . . | 21,96 | 21,90 | 21,91 | 22,09 |

*Dérivé amidé :*

$$
Az \begin{cases} H.CO^2H\,(CHOH)^2.CO\ldots\ldots \\ C^6H^5. \\ Az \begin{cases} H.CO^2H.(CHOH).CO^2H \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \end{cases} \end{cases}
$$

S'obtient en exposant le tartrate de phénylhydrazine à l'action d'une température de 100°. A cet effet, aussitôt qu'il a été séparé, on le dépose dans une capsule à fond plat et on chauffe sur le bain-marie; le sel entre en fusion vers 90°. Après quelques heures, il se solidifie et forme une masse jaune vitreuse. A ce moment on ajoute une petite quantité d'eau, le tout se prend en une masse cristalline. On sépare ceux-ci par le filtre et on épuise à plusieurs reprise par l'alcool bouillant. On obtient de petits cristaux incolores, fusibles à 225°, peu solubles dans l'eau froide et dans l'alcool. La solution aqueuse dévie à gauche le plan de la lumière polarisée. mais cette déviation est plus énergique qu'avec le bitartrate.

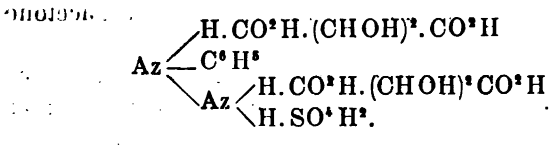
*Chlorhydrate de bitartrate de phénylhydrazine :*

$$Az \begin{cases} H.CO^2H.(CHOH)^2.CO^2H \\ C^6H^5 \\ Az \begin{cases} H.CO^2H(CHOH)^2.CO^2H \\ H.HCl. \end{cases} \end{cases}$$

On l'obtient en traitant le bitartrate par l'acide chlorhydrique. Il constitue des cristaux incolores qui, au contact de l'air, ne tardent pas à jaunir. La solution aqueuse dévie à gauche le plan de la lumière polarisée.

La quantité de chlore trouvée conduit à la formule précédente. En effet, le dosage de cet élément nous a donné : 8,15 de Cl p. 100 et la théorie indique 8,21.

*Sulfate de bitartrate de phénylhydrazine :*




se prépare en ajoutant à une solution alcoolique concentrée de bitartrate, de l'acide sulfurique étendu cinq fois son volume d'alcool. Cristaux incolores solubles dans l'eau, dans l'alcool, ayant un pouvoir rotatoire de même sens que le précédent.

*Dérivé benzoïque :*

$$Az \begin{cases} H.CO^2H(CH\,OH)^2.CO^2H \\ C^6H^5. \\ Az \begin{cases} H.CO^2H.(CH\,OH)^2.CO^2H. \\ C^6H^5O. \end{cases} \end{cases}$$

se forme lorsque l'on traite une solution acétique de bitartrate par le chlorure de benzoïle. Le tout se prend en un magma cristallin que l'on purifie par cristallisation dans l'éther anhydre.

Cristaux incolores; insolubles dans l'eau et l'éther, peu solubles dans l'alcool; la solution alcoolique dévie à gauche.

*Composition.*

| | Trouvé | Calculé pour la formule $C^{20}H^{24}Az^2O^{13}$ |
|---|---|---|
| C. . . . . . | 49,84 | 49,90 |
| Az. . . . . | 5,49 — 5,51 | 5,58 |

*Dérivé aldéhydique.* — Se forme quand on traite une solution aqueuse de bitartrate par une solution également aqueuse d'aldéhyde ordinaire. On obtient un liquide laiteux qui, au bout de quelques jours, abandonne des cristaux. Ces derniers, purifiés par cristallisation dans l'alcool puis dans l'éther anhydre, se présentent sous la forme de lamelles blanches et nacrées, insolubles dans l'eau, déviant à gauche le plan de la lumière polarisée; fusibles à 80°.

Les aldéhydes à fonctions mixtes ne paraissent pas se combiner avec le bitartrate de phénylhydrazine, tandis que les aldéhydes à fonction simple et même l'acétone s'unissent à froid.

De l'étude précédente et des dérivés que nous venons de décrire, il ressort nettement la constitution que nous avons assignée au bitartrate de phénylhydrazine.

D'autres acides, tel que l'acide citrique, se conduiront probablement de même : c'est ce que nous nous proposons d'étudier.

---

*Sur le chlorhydro-sulfate de quinine;* par M. Georges, pharmacien-major, professeur agrégé au Val-de-Grâce.

A la suite des discussions récentes qui ont eu lieu à l'Académie de Médecine relativement à l'emploi thérapeutique du chlorhydro-sulfate de quinine (1), il m'a paru intéressant de reprendre l'étude de ce corps, afin de vérifier l'identité de composition des différents produits livrés par le commerce, en même temps que la stabilité de ce nouveau sel de quinine au contact des dissolvants neutres. Mes expériences ont donc porté successivement :

1° Sur l'examen physique et microscopique de différents échantillons de chlorhydro-sulfate de quinine.

2° Sur le dosage des éléments constituants des mêmes sels pris dans des conditions diverses.

3° Sur la manière dont ils se comportent en présence de dissolvants neutres.

4° Sur leur pouvoir rotatoire.

*Examen physique et microscopique.* = Les différents chlorhydro-sulfates de quinine du commerce sont blancs, plus ou moins pulvérulents, sans apparence cristalline bien nette. Ceux que j'ai préparés, en suivant exactement les indications données par M. Grimaux dans sa communication du 24 octobre 1892 à l'Académie des Sciences, ont une teinte jaune-clair qui disparaît en grande partie par la pulvérisation

Examiné au microscope, le sel, quelle que soit son origine, présente de rares et fines aiguilles cristallines, à côté d'une quantité considérable de petites masses granuleuses : ces particules amorphes soumises à l'action de l'eau sur le porte objet, se dissolvent rapidement dans ce véhicule; mais leur partie centrale, avant de disparaître, prend une forme nettement cristalline.

(1) *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 10 mars 1896, p. 250 et 259 et 31 mars 1896, p. 369.

*Analyses et dosages.* — Les dosages successifs de l'eau, par dessiccation à 100°, de l'acide chlorhydrique et de l'acide sulfurique qui ont été effectués sur quatre échantillons différents, ont donné les résultats suivants (1) :

| | Échantillon n° 1. | Échantillon n° 2. | Échantillon n° 3. | Échantillon n° 4. |
|---|---|---|---|---|
| Eau. . . . . . . . . . | 6,897 | 6,503 | 6,496 | 6,512 |
| Acide chlorhydrique (sel sec). . . . . . | 8, | 9,220 | 9,460 | 8,262 |
| Acide sulfurique (sel sec) . . . . . . . . | 11,637 | 11,270 | 11,362 | 11,206 |

Une quantité indéterminée de l'échantillon n° 4 qui, par sa constitution se rapproche le plus du chlorhydro-sulfate théorique, a été dissoute à froid dans de l'eau distillée, et la solution évaporée dans le vide. Il s'est formé rapidement au sein du liquide, des masses cristallines ou concrètes, qui ont été isolées au fur et à mesure de leur formation. J'ai pu séparer ainsi et analyser :

1° De longues aiguilles cristallines qui se sont formées d'abord dans la dissolution.

2° Des granulations qui se sont déposées plus tard sur les parois du cristallisoir, au niveau du liquide.

3° Le résidu sec provenant de l'évaporation des eaux-mères.

Ces diverses analyses ont donné les résultats suivants :

| | Aiguilles cristallines. | Masses amorphes. | Résidu sec. |
|---|---|---|---|
| Eau p 100. . . . . . | 23,288 | non dosée. | non dosée. |
| Acide chlorhydrique (sel sec). . . . . . | 1,420 | 7,938 | 11,400 |
| Acide sulfurique (sel sec).. . . . . . . | 18,970 | 11,240 | 7,210 |

(1) Les proportions centésimales des éléments constituants du chlorhydrosulfate de quinine (eau, acide chlorhydrique, acide sulfurique) calculés d'après les formules :

Sel anhydre $(C^{20}H^{24}Az^2O^2) 2HCl, SO^4H^2 = 819$

Sel hydraté $(C^{20}H^{24}Az^2O^2)^2, 2HCl, SO^4H^2, 3H^2O = 873$, sont :

| | Sel anhydre. | Sel hydraté. |
|---|---|---|
| Eau. . . . . . . . . . . | 0 | 6,186 |
| Acide chlorhydrique. . . | 8,910 | 8,361 |
| Acide sulfurique. . . . . | 11,960 | 11,225 |

J'ai dosé en outre, l'acide sulfurique dans les produits successifs de cristallisation d'une dissolution de l'échantillon n° 3, et obtenus comme dans le cas précédent : les résultats ont été les suivants :

| | $SO^4,H^2$ p. 100. |
|---|---|
| 1er produit (sel sec) | 20,6 |
| 2e produit (sel sec) | 20,2 |
| 3e produit (résidu sec) | 8,51 |

*Action des dissolvants neutres.* — Une quantité non déterminée de chlorhydro-sulfate de quinine (échantillon n° 3) a été dissoute dans Q. S. d'alcool à 95° : après filtration on a ajouté deux volumes d'éther à la dissolution limpide; il s'est formé immédiatement un précipité abondant de sel de quinine, sous l'aspect d'un magma épais : ce précipité a été séparé par décantation et purifié par deux dissolutions nouvelles dans l'alcool et reprécipitation par addition de quatre volumes d'éther à 65°. L'analyse de ce précipité a donné les chiffres suivants pour les proportions centésimales d'acide chlorhydrique et d'acide sulfurique :

| | |
|---|---|
| Acide chlorhydrique | 2,986 |
| Acide sulfurique | 16,244 |

Le corps précipité par l'éther n'était donc pas du chlorhydro-sulfate de quinine; ce n'était pas non plus du chlorhydrate ou du sulfate neutre, mais probablement un mélange de ces deux derniers sels.

Une partie de ce précipité a été mise en dissolution dans l'eau froide, et cette dissolution a été abandonnée à l'évaporation dans le vide. On a vu se former peu à peu dans le liquide, de gros cristaux, faciles à isoler, qui ont été essorés à la trompe, et analysés : leur composition était la suivante :

| | |
|---|---|
| Eau | 21,200 |
| Acide chlorhydrique (sel sec) | 0,690 |
| Acide sulfurique (sel sec) | 22,296 |
| Quinine (par différence) | 76,014 |

Cette composition est très voisine de celle du sulfate neutre de quinine à 14 équivalents d'eau de cristallisation.

*Pouvoir rotatoire.* — Le pouvoir rotatoire du chlorhydro-sulfate de quinine (échantillon 4) a été déterminé :

1° Après dessiccation a 100°

2° Sans dessiccation préalable.

Un gramme de chlorhydro-sulfate, sec ou hydraté, a été dissout dans Q. S. de liquide pour obtenir 100cc et la solution examinée au polarimètre de Laurent dans le tube de 50cm et à la température de 18°-19°. Les résultats déduits par le calcul de l'observation directe, sont consignés dans le tableau ci-dessous dans lequel j'ai fait figurer pour servir de termes de comparaison :

1° Les pouvoirs rotatoires spécifiques de la quinine déterminés d'après ceux du chlorhydrate neutre et du sulfate neutre.

2° Le pouvoir rotatoire spécifique de la quinine calculé d'après celui du sulfate de quinine basique dissous dans un volume d'eau déterminé et à la faveur de la quantité théorique d'acide chlorhydrique nécessaire pour obtenir du chlorhydro-sulfate. Pour cela j'ai fait dissoudre 1gr de sulfate de quinine basique pur et anhydre, dans une dissolution d'acide chlorhydrique contenant exactement 0gr.0978 d'Hcl gazeux, et j'ai complété le volume de 50cc avec de l'eau distillée.

Le pouvoir rotatoire spécifique de la quinine du chlorhydro-sulfate serait donc intermédiaire à celui de la quinine du chlorhydrate neutre et celui de la quinine du sulfate neutre, tandis que celui de la quinine du chlorhydro-sulfate commercial lui serait notablement inférieur.

De toutes ces expériences, je crois pouvoir conclure :

1° Qu'il n'est guère possible d'admettre que le chlorhydro-sulfate de quinine soit une espèce chimique stable.

2° Que, si c'est une combinaison définie, il suffit de la seule action de l'eau froide, ou de celle d'un mélange d'alcool et d'éther, sans élévation de température, pour la détruire, et pour la transformer en un simple mélange de sulfate neutre et de chlorhydrate neutre de quinine.

3° Que l'analyse des échantillons 1, 2 et 4, sortis des meilleures maisons de produits chimiques de Paris

(l'échantillon 3 seul a été préparé au Val-de-Grâce), et

| Chlorhydro-sulfate anhydre. | | | | Chlorhydro-sulfate hydraté. | | Chlorhydrate neutre. | | Sulfate neutre. | | Sulfate basique + HCl théorique. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Observation immédiate. | | Observation après 24 ou 48 heures | | | | $\alpha_D$ spécifique de la quinine | | | | $\alpha_D$ spécifique de la quinine. |
| $\alpha_D$ | $\alpha_D$ spécifique de la quinine. | $\alpha$ | $\alpha_D$ spécifique de la quinine | $\alpha_D$ | $\alpha_D$ spécifique de la quinine. | formulaire des hôpitaux militaires. | observation personnelle. | d'après Bouchardat. | observation personnelle. | |
| −212°,7' | −268° | −214°,4' | −270°,31' | −198°,34' | −267°,57' | −271°,25' | −274°,4' | −277°,7' | −276°,38' | −276° |

l'étude du pouvoir rotatoire du plus parfait d'entre eux,

renferment

le chlorhydro-

assimilé au chlorhydrate

comme lui, il est vrai, une

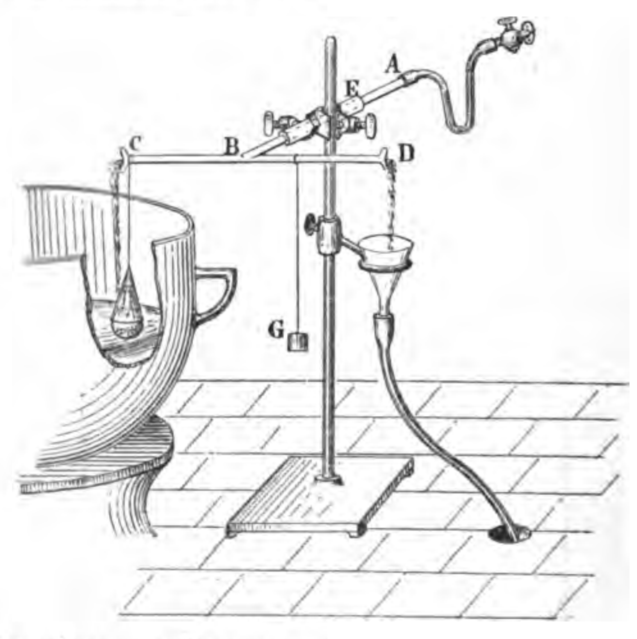
plus riche en quinine, plus

reste toujours identique à lui-

---

*... pour maintenir la constance du niveau d'un liquide dans un récipient*; par M. A. Matrot.

...quefois on a besoin de maintenir une hauteur ... constante dans un vase dont cette eau s'échappe




d'une façon quelconque ; cela est utile pour certains bains-marie, pour les vases à écoulement constant, etc.

Le dispositif suivant (fig. ci-dessus) permet d'atteindre

facilement ce but, et convient bien pour les bains-marie de forme ou de dimensions spéciales; il permet, en effet, de se servir d'un récipient non perforé.

AB et CD sont deux tubes soudés en forme de T. Le tube AB peut tourner librement dans un tube E, fixé horizontalement par un support. En A, un tube de caoutchouc amène de l'eau d'une manière continue. En C, est suspendu un flotteur consistant en un petit ballon lesté, recouvert d'un cône de clinquant qui le préserve du contact de l'eau arrivant froide. Un contrepoids mobile G fait équilibre à ce flotteur et maintient CD horizontal pour le niveau d'eau choisi. Quand ce niveau s'abaisse par suite de l'évaporation, le flotteur qui le suit incline le tube CD du côté du bain-marie, et l'eau s'écoule par l'extrémité C. Lorsque le niveau est rétabli, un mouvement inverse incline le tube CD en sens contraire, arrête l'écoulement en C et dirige l'eau vers l'extrémité D. En pratique, un équilibre s'établit d'ordinaire entre les deux positions extrêmes de CD et il s'écoule en C, d'une façon à peu près continue, une quantité d'eau suffisante pour maintenir dans le bain-marie le niveau constant.

On conçoit aisément que le même dispositif s'applique à l'installation d'un vase à écoulement constant par un orifice invariable.

---

*Sur un caractère distinctif de la fuchsine ordinaire et de la fuchsine acide* S. — *Sur la réaction de Schiff;* par M. Cazeneuve.

La fuchsine, ou chlorhydrate de rosaniline et plus généralement tous les sels de cette base possèdent la propriété, décolorés par l'acide sulfureux, de donner, en présence de l'alcool mélangé à de l'aldéhyde ordinaire ou à ses homologues voisins, une coloration violette, différente comme teinte de la fuchsine primitive. Une très faible quantité d'aldéhyde provoque la réaction (Schiff).

On peut opérer de la façon suivante : Quelques centimètres cubes d'une solution aqueuse d'un sel de rosani-

line au 1/1000 sont décolorés par une solution d'acide sulfureux. L'addition d'alcool mélangé de formol ou bien d'aldéhyde éthylique développe aussitôt la coloration violette.

La fuchsine S ou fuchsine acide commerciale, qui est en réalité une rosaniline di ou trisulfoconjuguée sodique, traitée dans les mêmes conditions, ne donne rien, c'est-à-dire que la solution décolorée par l'acide sulfureux ne vire pas au violet par addition d'alcool chargé d'aldéhyde.

Suivant la proportion d'alcool ajoutée, la solution décolorée reprend une teinte rosée qui est la couleur primitive très atténuée. D'ailleurs, fait à noter, plus l'alcool est riche en aldéhyde, moins cette teinte rosée légère apparaît.

L'addition d'acide chlorhydrique ne modifie pas le résultat négatif produit par la fuschine S. Il accentue la coloration donnée par les sels de rosaniline ordinaire.

Ces deux fuschines se comportent donc d'une façon très différente avec l'alcool chargé d'aldéhydes. Le fait mérite d'autant mieux d'être signalé que quelques auteurs avancent que la fuchsine ordinaire et la fuchsine S se comportent d'une façon identique à l'égard des réactifs (1).

Cette appréciation est déjà erronée, puisqu'on sait que la fuschine S traitée par un alcali ne passe pas dans l'alcool amylique, comme la rosaniline ordinaire, et que, de plus, elle résiste mieux que la rosaniline à l'action oxydante du bioxyde de manganèse en présence de l'eau acidulée, comme je l'ai signalé pour sa recherche au sein des vins (2).

Si on veut opérer très méthodiquement et préparer les conditions de cette réaction différentielle dans un cours *sur les matières colorantes*, on peut préparer les solutions suivantes, l'une faite avec un sel de rosaniline, l'autre avec la fuchsine S.

(1) Léon Lefèvre, *Traité des matières colorantes*, p. 1065.

(2) P. Cazeneuve, *La Coloration des vins par les couleurs de la houille*, 1886, p. 144.

| | |
|---|---|
| Eau . . . . . . . . . . . . . . . . . | 200cc |
| Solution de fuchsine au 1/100) . | 30cc |
| Bisulfite de sodium à 31° B . . . | 3cc |

L'addition de 4cc d'alcool à 50cc renfermant du formol ou de l'aldéhyde éthylique sert à différencier les deux solutions sous les yeux des élèves.

Dans une note récente sur la réaction de Schiff (1), M. Urbain voit dans cette recoloration par les aldéhydes de la fuchsine décolorée par l'acide sulfureux, l'indice de la formation de produits de condensation entre les aldéhydes et la rosanilide, composés que l'acide sulfureux ne décolore plus.

Ce n'est là qu'une hypothèse qui demande à être prouvée par l'isolement et l'analyse de la couleur formée.

Dans tous les cas, si cette hypothèse se confirme, l'inaptitude de la rosaniline sulfoconjuguée à se colorer, en présence des aldéhydes, donne à penser que la soudure des aldéhydes sur la molécule rosaniline a lieu au point même du noyau où s'est effectuée la sulfoconjugaison.

## MEDICAMENTS NOUVEAUX

**Glutol** (2). — D'après le Dr C.-L. Schleich, lorsqu'on fait dessécher de la gélatine en solution dans l'eau en présence de vapeur d'aldéhyde formique, il se produit un nouveau corps possédant des propriétés nouvelles. La gélatine perd ses caractères et devient une substance transparente, dure comme de la pierre. Cette substance n'est pas modifiée par la chaleur, que l'on opère à sec ou en présence de l'eau; elle n'est dissoute ni par les acides minéraux ou organiques, ni par les alcalis, ni par les sels alcalins ou acides. Aussi l'aldéhyde formique qui est entré en combinaison est-il chimiquement inactif. Si l'on pul-

(1) Urbain, *Bull. de la Soc. chim.*, 3e série, t. XV-XVI, p. 455.
(2) *Pharmaceutische Centralhalle*, XXXVII, p. 195, 1896.

vérise le produit, et si on mélange la poudre avec des bactéries, on ne peut empêcher le développement de ces bactéries dans les milieux de culture.

Il en est autrement si l'on met cette poudre sur une plaie; il y a décomposition sous l'influence des tissus vivants, de telle sorte que de petites quantités d'aldéhyde formique deviennent libres qui suffisent pour stériliser complètement la plaie.

Si la plaie est aseptique, il se produit au bout de quelques heures une croûte sèche, cornée, qui s'enlève facilement après cicatrisation. S'il s'agit de plaies suppurantes, la poudre détermine rapidement un arrêt de la suppuration. Dans ces derniers cas, la substance râpée finement donne même de meilleurs résultats que la poudre.

On a désigné cette combinaison de gélatine et d'aldéhyde formique sous le nom de *glutol*, et on en a primitivement donné le mode de préparation suivant : A 500gr de gélatine en dissolution dans l'eau, on ajoute 25 gouttes de solution d'aldéhyde formique (formaline); on dessèche dans la vapeur d'aldéhyde formique et on pulvérise.

Vulpius (1), en partant de cette courte et insuffisante indication, a fait quelques essais dans le but de trouver un procédé pratique de préparation du glutol. Il a dissous de la gélatine dans différentes quantités d'eau, et ajouté aux solutions le nombre de gouttes de formaline prescrit. Le mélange a été étendu ensuite, partie sur des plaques de verre, partie sur les parois d'une capsule à fond plat. Les plaques de verre ont été placées, la face enduite en dessous, sur des capsules au fond desquelles était un vase renfermant de la solution d'aldéhyde formique à 40 p. 100 qu'on renouvelait de temps en temps. Un vase à aldéhyde formique fut également placé au centre de la capsule dont les parois avaient été enduites avec le mélange, et celle-ci fut recouverte d'une plaque de verre

(1) Ueber Formaldehydgelatine, *Pharm. Centralhalle*, XXXVII, p. 205, 1896.

placée de façon à ce qu'un faible renouvellement d'air pût s'effectuer. Au bout de un ou deux jours les plaques furent enlevées, la capsule découverte et on fit sécher.

Mylius obtint ainsi un produit se rapprochant, comme insolubilité et comme propriétés chimiques, du produit spécialisé; mais il lui fut impossible de le mettre en poudre.

Il a eu recours alors au procédé suivant qui lui a donné de meilleurs résultats. On prépare à chaud dans une capsule de porcelaine une solution de $5^{gr}$ de gélatine dans $20^{gr}$ d'eau; on laisse refroidir et, avant que la solution ne se prenne en masse, on la mélange avec $2^{gr},5$ de solution d'aldéhyde formique à 40 p. 100. On couvre la capsule et on abandonne le produit à lui-même pendant six heures. La consistance de la masse est alors telle qu'on peut, en triturant dans un mortier, réduire celle-ci en une poudre grossière et humide dont les parties ne s'agglomèrent plus, lorsqu'on l'expose à une chaleur modérée. Après dessiccation, on peut la triturer de nouveau et on obtient une poudre suffisamment fine.

D'après Vulpius, cette transformation de la gélatine par l'aldéhyde formique est à rapprocher de celle qui se produit sous l'influence du bichromate de potasse.

---

## REVUE SPÉCIALE
## DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE HYGIÈNE ET CHIMIE.

### Pharmacie.

**Caractères différentiels de l'extrait de belladone et de celui de jusquiame** (1). — Dissolvez de 3 à $5^{gr}$ d'extrait dans environ $50^{gr}$ d'eau bouillante, et ajoutez $2^{gr}$ de talc; filtrez au filtre mouillé. La solution filtrée est lavée, à deux ou trois reprises, avec $15^{cc}$ de chloroforme ou d'éther,

(1) *American Druggist*, d'après *Répert. de Pharm.*, 1896.

et le dissolvant évaporé au bain-marie. Le résidu de cette évaporation est dissous dans 20 à 30<sup>cc</sup> d'eau chaude et additionné de quelques gouttes d'ammoniaque.

La solution prend une coloration verdâtre avec fluorescence verte pour l'extrait de belladone et sans fluorescence pour l'extrait de jusquiame.

---

**Sur le principe vésicant du Rhus toxicodendron**; par M. Pfaff (1). — Le principe vésicant du *Rhus toxicodendron* est un liquide huileux, dont l'action est très énergique; un 2/1000 de miligramme suffit pour produire la vésication sur la peau saine. A l'état pur, cette substance produit la vésication bien plus lentement que lorsqu'elle est diluée dans une huile fixe, comme l'huile d'olive. L'acide toxicodendrique de Maisch, considéré jusqu'à présent comme le principe actif de la plante, a été reconnu par Pfaff comme n'étant que de l'acide acétique. En distillant la plante avec l'eau, on obtient, dans le produit de la distillation, cet acide, qui entraîne des traces de principe vésicant suffisantes pour rendre ce liquide actif.

---

**Emploi de l'acide oxalique pour la conservation de la couleur des plantes desséchées**; par M. Henry Schroeder (2). — Cette application de l'acide oxalique avait déjà été faite par Nieuhans, qui pensait que l'ammoniaque de l'air, cause de l'altération de la couleur des plantes, serait neutralisée par l'acide oxalique. L'auteur a fait de nouvelles expériences, dans cet ordre d'idées, et il a observé qu'il est possible de conserver la couleur des feuilles de tous les végétaux au moyen d'une solution à 3 p. 100 d'acide oxalique.

Il a imbibé de solutions, variant de 1 à 5 p. 100, des doubles de papier buvard gris, entre lesquels il a séché, à la température ambiante, des feuilles de provenance et de

---

(1) *New England Druggist*, 1896, p. 145, d'après *Répert. de Pharm.*, 1896.

(2) *American Journal of Pharmacy*.

tissus divers, en ayant soin de changer de papier toutes les vingt-quatre heures. Les résultats ont été des plus satisfaisants avec la solution à 3 p. 100, sauf pour quelques ombellifères, que ce traitement a noircies.

---

**Sur la formation de l'acide urique dans l'organisme;** par M. Weintraud (1). — D'après M. Kolisch, l'acide urique se formerait dans le rein. Mais que le rein soit malade ou sain, dans les expériences d'alimentation avec des matières riches en nucléine, on constate dans l'intestin la formation d'acide urique. Celui-ci se produit aux dépens de la nucléine dans la sécrétion intestinale et non aux dépens de la nucléine provenant directement des substances alimentaires qui n'auraient pas été absorbées. Au moyen de lavages de l'intestin, on peut reconnaître que dans le tube digestif, chez l'adulte, la neurine fournit la xanthine et de l'acide urique, tandis que dans le méconium on ne rencontre pas d'acide urique, mais on trouve de la xanthine.

Chez un adulte auquel on avait prescrit du calomel, la xanthine existait également dans l'intestin, à l'exclusion de l'acide urique. Dans ce cas, comme chez le nouveau-né, les processus d'oxydation ne sont pas enrayés par des bactéries qui, dans les conditions habituelles des voies digestives de l'adulte, y assurent la prédominance du processus de réduction.

---

### Hygiène.

**Épuration des eaux d'égout par le procédé Howatson ;** par M. le professeur G. Pouchet (Extrait) (2). — Le procédé Howatson consiste dans l'addition aux eaux d'égout d'un produit appelé « ferozone », constitué principalement par un mélange de sulfates de fer et d'aluminium dont les proportions varient suivant la nature et la provenance de

(1) La *Sem. Méd.*, n° 20, 15 avril 1896, p. 160.
(2) *Annales d'hygiène.*

l'eau à épurer. Ce mélange de sulfates métalliques entre dans la composition du ferozone pour une proportion de 30 à 50 p. 100. Les dépôts formés par le mélange du ferozone à l'eau qu'il s'agit d'épurer sont passés dans des filtres-presses et utilisés comme engrais, tandis que l'eau décantée traverse un filtre constitué par deux couches de silex concassé entre lesquelles se trouve un produit minéral appelé « polarite » présentant la composition suivante, en moyenne :

| | |
|---|---|
| Oxyde de fer magnétique | 54 |
| Silice | 25 |
| Chaux | 2 |
| Alumine | 6 |
| Magnésie | 7 |
| Alcalis | 6 |

Ce produit détermine l'oxydation des matières organiques en dissolution ou en suspension dans l'eau et les transforme en acides carbonique et nitrique : il achève en quelque sorte l'oxydation déjà opérée par le ferozone.

Des expériences ont été faites à la Maison municipale de Nanterre. Les résultats montrent que, quel que soit le degré de pollution de l'eau d'égout employée, l'épuration en a été effectuée sinon d'une façon absolue, du moins dans une proportion telle qu'il est absolument hors de doute que l'écoulement d'un semblable liquide dans un cours d'eau ne saurait avoir aucun inconvénient.

La matière organique, l'azote albuminoïde, l'azote ammoniacal n'existent plus dans l'eau après l'épuration que dans une proportion de 7 à 10 fois moins considérable que dans l'eau d'égout; tandis que leurs produits d'oxydation, et notamment l'acide nitrique, y apparaissent en proportion notable.

En d'autres termes, la purification, en ce qui concerne les matières organiques, l'azote ammoniacal et l'azote albuminoïde, atteint 83 à 90 p. 100 des substances existant primitivement dans l'eau d'égout.

Le nombre des bactéries diminue aussi dans une pro-

portion énorme, et atteignant jusqu'à un chiffre 200 fois moindre que le chiffre primitif.

Ces résultats confirment pleinement ceux obtenus en Angleterre par MM. Roscoe, Carter Bell, Frankland, les hygiénistes et ingénieurs anglais, et dont il a été question précédemment.

Voici le résultat d'un des nombreux essais cités dans le rapport :

**Échantillons prélevés le 21 mai 1895.**

*Les résultats sont exprimés en milligrammes et par litre d'eau.*

| | | | AVANT épuration. | APRÈS épuration. |
|---|---|---|---|---|
| *Évaluation de la matière organique.* | En oxygène | Solut. acide. | 70,0 | 6,25 |
| | | Solut. alcal. | 65,0 | 15,00 |
| | En acide oxalique $C^2O^4H^2 + 2H^2O$. | Solut. acide. | 551,6 | 49,25 |
| | | Solut. alcal. | 512,2 | 118,20 |
| Ammoniaque et sels ammoniacaux, en Az. | | | 2,38 | 0,24 |
| Azote albuminoïde, en Az. | | | 16,53 | 1,14 |
| Azote organique total, à la grille. | | | 37,20 | 2,03 |
| Nitrites, en acide nitreux $AzO^2H$. | | | traces | traces |
| Nitrates, en acide nitrique $AzO^3H$ | | | 5,0 | 8,5 |
| Acide sulfurique, en $SO^3$ | | | » | » |
| Chlore, en Cl | | | 132,2 | 121,4 |
| Degré alcalimétrique exprimé en $CO^3Na^2$. | | | 372,4 | 199,8 |
| Résidu à 110 degrés. | | | 1 160,0 | 980,0 |
| Résidu après calcination | | | 700,0 | 680,0 |
| Perte au rouge | | | 460,0 | 300,0 |
| Numération des germes aérobies par c. c. | | | 4.505.600 | 43.320 |

**De la désinfection des locaux par la fumée de bois; par M. G. Palozzi (1).** — On sait que la fumée, celle du cigare, par exemple, est douée de propriétés bactéricides.

(1) *Annali d'hygiene sperimentale,* d'après *Ann. de Microgr.,* février 1896.

L'auteur du présent mémoire s'est demandé s'il ne serait pas possible d'utiliser la fumée de bois comme désinfectant des locaux. A cet effet, il la produisait en brûlant du bois dans une chambre bien close, d'une contenance de 50 mètres cubes. 6kg de bois suffisaient pour l'opération. Il est utile de verser un peu d'eau sur le bois avant de mettre le feu à la partie inférieure La fumée ainsi produite est blanche et n'abîme pas les parois. Comme objets de désinfection, M. Palozzi employait des germes pathogènes déposés sur des fils de soie, des morceaux d'étoffe imbibés de germes pathogènes, des produits pathologiques, les germes de l'air, des poussières. Les germes pathogènes mis en expérience étaient les suivants : staph. pyogène doré, bacille diphtérique, bactéridie charbonneuse, spores charbonneuses, bacille de la tuberculose, *B. coli*, champignon du muguet.

Sur les fils de soie, le staph. pyogène fut tué en une une demi-heure, le bacille diphtérique et la bactéridie charbonneuse en une heure ; le bacille de la tuberculose, le *B. coli* et le muguet en deux heures, les spores charbonneuses en six heures. Pour les germes déposés dans des fissures, il faut le double de temps. Quand les germes ont pénétré dans des étoffes, il faut d'autant plus de temps, que les étoffes sont plus épaisses. En général, la fumée traverse la laine en douze heures, le coton en six et la soie en deux heures. Dans ces dernières expériences, seul le *B. coli* était employé.

La fumée exerce également son action bactéricide sur les produits pathologiques, pus, membranes diphtériques, crachats, etc , mais il faut plus de temps, savoir trente-six heures ; il faut, dans ce cas, renouveler aussi la fumée toutes les douze heures.

Les germes de l'air sont également atteints, ainsi que le prouvent les numérations faites avant la fumigation ; l'auteur s'est naturellement assuré que la diminution des germes ne tenait pas seulement à la sédimentation des germes pendant l'opération.

Les germes des poussières sont plus difficiles à détruire

en raison de la présence du *Bacillus subtilis* qui fut trouvé vivant encore après soixante heures. Ceci importe peu d'ailleurs, les désinfections visant seulement les germes morbides.

En résumé, l'auteur conclut que la fumée de bois exerce une action bactéricide énergique comparable à celle des vapeurs d'aldéhyde formique, à condition :

1° Que la fumée agisse pendant trente-six heures;

2° Qu'elle soit renouvelée toutes les douze heures;

3° Que le local à désinfecter soit hermétiquement clos pour empêcher la fumée de se perdre;

4° Que les copeaux soient suffisamment humectés pour donner autant de fumée que possible.

---

## Chimie.

**Préparation et propriétés de l'uranium**; par M. Henri Moissan (1). — Le métal uranium peut s'obtenir avec facilité, soit en décomposant par le sodium le fluorure double d'uranium et de sodium, soit par l'électrolyse de ce même composé, ou mieux par la réduction au four électrique de l'oxyde d'uranium par le charbon. Ces trois méthodes fournissent de bons rendements, et l'auteur a eu l'occasion pour ces recherches de préparer plus de $15^{kg}$ d'uranium métallique.

L'uranium peut être obtenu cristallisé; le métal pur a des propriétés qui le rapprochent beaucoup du fer; il se lime, se carbure, se trempe et s'oxyde comme lui. Sa facilité de combinaison avec l'oxygène est plus grande que celle du fer; en poudre fine, il décompose l'eau lentement à froid. De même l'action qu'il exerce sur les hydracides est plus énergique. Il possède une affinité puissante pour l'azote, et, si dans sa préparation l'on ne prend pas de grandes précautions pour éviter l'action de ce métalloïde, il en renferme toujours une certaine quantité.

---

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXII, 1088, 1896.

Enfin ce métal bien exempt de fer n'exerce pas d'action sur l'aiguille aimantée, et il est notablement plus volatil que le fer dans le four électrique.

**Absorption par les microorganismes de l'azote libre de l'air**; par M. J.-N. Vinogradsky (1). — L'auteur a isolé un microrganisme (Clostridium) purement anaérobie qui peut se développer d'une manière parfaitement normale et en une série indéterminée de générations dans un milieu à accès libre de l'air, si le développement concomitant des espèces aérobies le préserve de l'influence de l'oxygène.

Pour isoler ce microbe, l'auteur propose d'ensemencer un peu de terre fraîche, dans un liquide sucré, exempte de combinaisons azotées et d'y faire passer un courant continu d'azote gazeux; faire trois ou cinq réensemencements dans le même milieu de culture, chauffer les spores mûres à 80° pendant quinze minutes, et préparer des plaques de pommes de terre rigoureusement anaérobies.

M. Vinogradsky a cherché à savoir si les autres microbes du sol peuvent assimiler l'azote dans les mêmes conditions que le clostridium. A la suite de ces expériences sur dix espèces microbiennes extraites du sol, l'auteur arrive aux conclusions suivantes :

Pas un de ces dix microbes, auxquels il faut ajouter l'aspergillus et un champignon de moisissure de nature indéterminée, qui s'est développé dans la culture, n'a manifesté des propriétés plus ou moins nettes d'assimilation d'azote libre.

Pas un des microbes n'a pu se développer dans un milieu totalement dépourvu d'azote, et le *Clostridium pasteurianum* est unique à ce point de vue. Lui seul peut fixer l'azote en quantité suffisante pour ses besoins depuis le commencement jusqu'à la fin de sa végétation.

(1) *Archives des sciences biologiques de l'Institut Impérial de médecine expérimentale de Saint-Pétersbourg*, vol. III, 4; d'après *Ann. de Microgr.*, février 1896. (Extrait).

**Sur une nouvelle oxydase, ou ferment soluble oxydant, d'origine végétale**; par M. G. Bertrand (1).— On sait avec quelle rapidité le suc de racines de betterave se colore en rouge, puis en noir au contact de l'air, et qu'il en est de même pour d'autres sucs végétaux, comme ceux des tubercules de dahlia ou de pomme de terre, du *Russula nigricans*, Bull., etc. Ces colorations sont dues à l'oxydation de la tyrosine sous l'influence d'un ferment soluble.

Cette oxydation n'est pas due à la laccase, mais à une oxydase particulière que l'auteur appelle *tyrosinase*. Elle existe non seulement chez le dahlia, la betterave, etc., mais encore chez plusieurs champignons dépourvus de tyrosine.

La tyrosinase est effectivement très instable; quand on la précipite du suc de betterave ou de dahlia par addition d'alcool, elle est déjà si atténuée que, le plus souvent, l'eau dans laquelle on fait macérer le précipité n'acquiert presque pas d'action sur la tyrosine. Certains champignons, au contraire, fournissent aisément un liquide très actif : tels sont la plupart des Russules. On peut, soit utiliser le suc de ces champignons, anssitôt après la récolte, soit les conserver pour des expériences plus tardives. Dans ce dernier cas, on les divise en tranches minces qu'on fait sécher dans le vide. Au moment du besoin, on fait macérer le résidu sec dans un peu d'eau froide et on filtre après quelques temps.

« Si les racines de dahlia ne donnent, comme celles de la betterave, qu'un ferment peu actif, par contre elles fournissent facilement de la tyrosine. Pour cela on verse dans le suc, aussitôt après son extraction, un quart de son volume d'alcool. Le précipité floconneux qui se dépose contient la nouvelle oxydase; on le recueille le plus rapidement possible, et le liquide est abandonné dans des flacons pleins, pour laisser déposer l'inuline. Les eaux-mères de celle-ci sont ensuite concentrées par distillation dans le vide et la tyrosine cristallise. On peut la reconnaître à l'ensemble de ses propriétés physiques et chimiques, aux réactions d'Hoffmann et de Piria, à sa composition élémentaire :

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXII, 1215, 1896.

| | 1. | 2. | Calculé pour $C^{18}H^{11}AzO^{3}$. |
|---|---|---|---|
| Carbone . . . . . . . . . . | 59.30 | » | 59.66 |
| Hydrogène. . . . . . . . . | 6.15 | » | 6.07 |
| Azote . . . . . . . . . . . | » | 7.69 | 7.77 |

La tyrosine peut encore s'extraire avantageusement de la Russule noircissante, et suivant les indications que j'ai données antérieurement, dans mes recherches avec M. Bourquelot, sur la coloration de certains champignons au contact de l'air (1). J'ai reconnu, depuis, que le chromogène de cette Russule est de la tyrosine. »

Voici maintenant les expériences qui établissent : 1° que le noircissement de la tyrosine est dû à une oxydase et 2° que cette oxydase diffère de celle de l'arbre à laque.

Quand on verse un peu de macération de russule, *faite à froid*, dans une solution de tyrosine, le mélange se colore successivement en rouge, puis en noir, et laisse finalement déposer un précipité amorphe de même couleur. Avec un dispositif convenable on constate en même temps une absorption d'oxygène. Sous une cloche reposant sur le mercure, le mélange se colore faiblement en rose au début de l'expérience, parce qu'il est impossible d'éliminer toute trace d'oxygène, mais il reste ensuite dans cet état, quelle que soit la durée de l'observation. Avec une macération bouillie de russule, la tyrosine ne prend jamais de coloration.

On peut répéter ces premières expériences, soit avec du suc de betterave cuite, soit avec de la tyrosine animale (de la corne) ou végétale (du dahlia, de la russule noircissante), ou bien en se servant de l'oxydase retirée de la betterave ou du dahlia : les résultats sont les mêmes.

Il reste à montrer qu'on a réellement affaire à une nouvelle oxydase et non à un mélange de la laccase avec une autre substance, diastasique ou non, capable de déterminer une altération de la tyrosine que la laccase seule ne pourrait produire.

---

(1) [illegible] 1896.

On a déjà vu que la laccase seule n'a pas d'action sur la tyrosine; elle n'en a pas davantage si on l'additionne de suc bouilli de russule. Le nouveau facteur est donc de nature diastasique et, s'il intervient concurremment avec la laccase, il doit en précéder l'action. L'expérience suivante montre que ce facteur agit seul, qu'on a bien affaire à une oxydase particulière indépendante de la laccase.

On aspire dans un ballon à robinet parfaitement vide, et par conséquent exempt d'oxygène, une certaine quantité de macération de russule, puis de la tyrosine. Après avoir abandonné le tout à lui-même pendant vingt-quatre heures, on chauffe cinq minutes à + 100° pour détruire toute action diastasique, et l'on ouvre le robinet. L'air rentre, mais la tyrosine reste inaltérée, même si l'on ajoute de la laccase ordinaire. Le noircissement de la tyrosine n'est donc pas dû à l'action successive de deux ferments solubles, mais seulement à la tyrosinase.

Indépendant de leur intérêt spécial, ces expériences montrent que la laccase n'est pas le seul ferment soluble oxydant qui existe chez les végétaux, mais qu'elle doit être regardée, au contraire, comme le type d'une série de substances analogues. C'est à cause de cela que M. Bertrand a adopté le nom générique d'*oxydase* pour désigner ces substances.

---

**Fermentation de l'acide urique par les microrganismes**; par M. E. Gérard. — L'auteur ayant laissé à l'air un ballon renfermant $3^{gr}$ de phosphate disodique, $0^{gr},50$ d'acide urique et $500^{cc}$ d'eau, a constaté, après quatre jours, que le liquide était envahi par des microrganismes qui troublaient sa transparence. La liqueur renfermait de l'ammoniaque.

Des cultures faites sur bouillon peptonisé et sur gélose ont donné les mêmes productions organisées, coccus et bactéries, avec lesquelles on ensemence de nouvelles solutions stérilisées de phosphate disodique et d'acide urique. Le développement des microrganismes se fait assez rapidement à la température de 30 à 32°, et tous

les trois ou quatre jours on ajoute une nouvelle proportion d'acide urique.

L'auteur, dans le but de doser l'ammoniaque formée dans les solutions fermentées, ayant employé le procédé de M. Schlœsing qui consiste à distiller le liquide en présence de la potasse et à recueillir les produits distillés dans une solution d'acide sulfurique titré, a été frappé de cette particularité que la proportion d'ammoniaque allait en augmentant dans les derniers temps de la distillation. Il a alors pensé qu'il devait rester en solution un produit de nature azotée se décomposant d'autant plus facilement par la potasse que les liqueurs devenaient plus concentrées par le fait de la distillation. Pour vérifier cette hypothèse, il a évaporé à siccité au bain-marie le liquide d'une fermentation; le résidu a été traité par l'alcool absolu qui a dissous un produit cristallisant en aiguilles et présentant tous les caractères de l'urée.

L'acide urique se décompose donc sous l'influence de certains microrganismes en donnant du l'urée et du carbonate d'ammoniaque.

L'auteur a entrepris de nouvelles fermentations qui lui ont donné :

| | | |
|---|---|---|
| Ammoniaque. . . . . . . . . . | 0gr,051 | 0gr,034 |
| Urée. . . . . . . . . . . . . . . | 0gr,275 | 0gr,410 |

Il résulte de ces premières expériences que l'*acide urique se décompose, par l'action des microrganismes, en urée et carbonate d'ammoniaque*. Il est très probable que l'urée, principal produit formé, subit ultérieurement l'action d'un microbe urophage pour l'hydrater et donner du carbonate d'ammoniaque. Ce qui semble l'indiquer, c'est la variation dans la quantité des produits de l'action biochimique, variation tenant à des cultures impures.

---

**Lait de vache : sur son analyse**; par M. Denaeyer. — Le dosage de la caséine dans le lait a fait l'objet d'une étude dans le *Bulletin du service de surveillance des denrées alimentaires de Belgique*.

L'auteur recommande la précipitation de 10cc de lait

par 200$^{cc}$ d'alcool à 95° et le dosage de l'azote de ce précipité, par la méthode de Kjeldahl.

Ce procédé présente plusieurs avantages : la précipitation de la caséine est complète; la filtration est facile et rapide, si l'on prend la précaution de laisser déposer le précipité pendant quelques heures; enfin l'on peut introduire le précipité avec le filtre, après lavage à l'alcool, puis à l'éther ordinaire, directement dans le ballon de Kjeldahl pour la décomposition sulfurique.

On n'est pas exposé à une surcharge d'azote due aux matières extractives azotées du lait.

Comme on le sait, l'incinération au rouge entraîne la volatilisation d'une notable proportion de chlorure de sodium et de chlorure de potassium contenus dans la matière minérale de ce liquide; d'où des résultats variables d'après la température employée et la nécessité d'unifier autant que possible les conditions des incinérations.

## BIBLIOGRAPHIE

*Étude générale sur le lait; de sa conservation, de sa stérilisation;* par M. L. Lingrand. — Communication faite à la « Société d'hygiène de l'*Enfance.* » (*Bulletin* de mars et avril 1895).

### SOMMAIRES DES PRINCIPAUX RECUEILS DE MÉMOIRES ORIGINAUX

**Comptes rendus de l'Académie des sciences.** — 18 mai 1896. — *G. Seguy :* Générateur tubulaire sursaturateur à ozone. — *D. Tommasi :* Nouvel électrolyseur. — *R. Varet :* Recherches sur le cyanure de nickel. — *R. Dufau :* Sur un tétrachromite de barium cristallisé. — *Hanriot :* Sur les chloraloses. — *G. Bertrand :* Sur les rapports qui existent entre la constitution chimique des composés organiques et leur oxydabilité sous l'influence de la laccase.

26 mai. — Action du gaz iodhydrique et de l'iodure de phosphonium sur le chlorure de thiophosphoryle. — *M. Delacre :* Sur l'hydratation de la pinacoline. — *L. Bouveault :* Action du chlorure d'éthyloxalyle sur les hydrocarbures aromatiques. — *Guinchant :* Nouveaux dérivés des éthers cyanacétiques.

**Apotheker Zeitung**, janvier à avril 1896, t. XI. — *S. Haegler* : Sur l'airol. — *J. van de Moer* : Empoisonnement par le sulfure de mercure. — *Lydia Rabinowitsch* : Recherches sur les levures pathogènes. — *A. Jassoy* : Sur le dosage du glucose dans l'urine par une méthode gazoanalytique. — *Sh. Davis* : Sur les alcaloïdes des semences de lupin bleu et de lupin blanc. — *Th. Lohnstein* : Sur le dosage du sucre dans l'urine. — *A. Jolles* : Sur une solution propre à la recherche de l'albumine dans l'urine. — *K.* : Le monopole de la quinine en ... mann : Sur une nouvelle méthode d'éclaircissement ... microscopiques. — *H. Polakowsky* ... *Zanardi* : Stéarates d'alcaloïdes et leur emploi ... *Eschenburg* : Dosage des alcaloïdes dans ... *Credé* : L'argent en chirurgie et en ... *Scoccianti* : Dosage de l'acide ... fougère mâle. — *E. de Vrij* : Sur les ... de quinquina et sur la préparation ... dosage de la morphine dans l'opium. — ... médicamenteuses. — *Ern. Schmidt* : Bro... — *F. Miehle* : Sur la conservation

... janvier à avril 1896, XLI. — Dr *F. Evers* : ... *Dinkler* : Le professeur Sicken... ...que de la solution d'acétate d'alumine. — ... du commerce. — *F. Schaerges* : Sur ... : Sur la préparation en grand de ... *...nkel* : Sur la gélatine formalinée. — ... de quinine. — *F. Evers* ; Sur le styrax ... du cyanure de mercure. — Dr *Weiss* : Nou... graisses. — *L. Werghöffer* : Sur le thiol. — ... de l'Europe.

... **Zeitschrift für Russland**. — *K. Kresling* : Re... dans la diphtérie. — *W. Skupewski* : Sur le ... organiques dans l'eau à l'aide du permanganate de ... Assimilation de l'azote atmosphérique par les ... Action du chlorure d'étain sur les essences. ... Sur le dosage de l'ammoniaque dans les sucs ... Acide cyanhydrique libre dans les plantes. ... Sur la structure du cymol et du terpène de l'essence de ... Digestion sans bactéries. — *W. Tichomirow* : La ... transcaucasica, et la falsification des truffes ...

... **Post**, XXIX, janvier à avril 1896. — *C. Strzyzowski* : ... Sur les méthodes de dosage de ... dans les eaux distillées officinales. — *Otto Wickl* : Sur ... températures à l'aide du pyromètre thermoélec-

**trique. — *J.-M.-V. Szlankay :* Sur une nouvelle combinaison de l'azote et du magnésium. — *Ad. Jolles :* Sur un procédé commode de recherche de l'albumine dans l'urine. — *M. Dahmen :* L'hémalbumine. — *S. Kathrein :* Préparation des pilules de créosote. — *J. Benysek :* Solution arsenicale de Fowler. — *C. Strzyzowski :* Sur un cas d'empoisonnement par la quinine. — *De Negri* et *G. Fabris :* Réactions caractéristiques de quelques huiles encore peu connues.**

---

## SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

**Séance du 3 juin 1896.**

PRÉSIDENCE DE M. VILLIERS, PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à deux heures un quart.

La correspondance imprimée comprend : le *Journal de Pharmacie et de Chimie;* — l'*Union pharmaceutique;* — le *Bulletin commercial;* — le *Pharmaceutical journal;* — l'*American journal;* — la *Revue des maladies de la nutrition;* — le *Centre médical et pharmaceutique;* — le *Bulletin de la chambre syndicale et Société de prévoyance des pharmaciens de Paris et du département de la Seine;* — l'*Intermédiaire de l'Afas.*

*Membres correspondants.* — M. Guillot, pharmacien-major de 2e classe à l'hôpital militaire de Djelfa et M. Marie, agrégé de la Faculté de médecine et de pharmacie de Toulouse, posent leur candidature au titre de membre correspondant.

M. **Lafay** communique l'analyse d'un nouveau liquide de tumeur parotidienne, analyse qui confirme les résultats précédemment obtenus par l'auteur avec un liquide de même nature.

MM. **Moureu** et **Leidié** prennent la parole à propos de cette communication.

M. **Patein** et M. **Dufau** continuent leur étude sur les combinaisons de l'antipyrine avec les phénols. Ils montrent que dans les phénols à fonction mixte, les combinaisons se font encore, ainsi avec la saligénine et les acides oxybenzoïques; dans le cas des acides phénols, l'union se fait par l'oxhydryle phénolique et non par le carboxyle.

M. **Bocquillon** présente, de la part de M. Francisco Niodela Loza, la première partie de la matière médicale du Mexique, rédigée par les professeurs de l'Institut médical de Mexico.

M. Paul **Thibault** propose un moyen rapide et exact pour doser le sucre de lait contenu dans le lait de femme, au moyen du polarimètre.

Le procédé consiste à coaguler le lait par son volume d'une solution acétique d'acide picrique, de filtrer et d'observer la déviation dans un tube de 20 centimètres.

On obtient, de cette manière, un sérum parfaitement limpide, dépourvu de matières albuminoïdes, ne modifiant pas le pouvoir rotatoire du lactose. La couleur jaune de la solution absorbe les radiations bleues et laisse passer intégralement la lumière monochromatique du sodium.

M. Thibault fait remarquer que si l'on multiplie le nombre des divisions saccharimétriques observé par 4gr,15, on obtient pour le dosage, dans un litre de lait, un chiffre trop fort : 1° par suite de l'adoption dans le calcul du nombre 52° pour pouvoir rotatoire du lactose, au lieu de 53° qui a été vérifié récemment; 2° parce que l'on néglige le volume du coagulum dans le lait, qui, pour le lait de femme est d'environ 5 p. 100.

Il indique que cette dernière correction peut se faire avec certitude au moyen du polarimètre.

On devra, dans la pratique, adopter le nombre 3gr,88 pour le lait de femme, au lieu de 4gr,15, nombre précédemment indiqué.

MM. **Grimbert, Boymond, Villiers** demandent quelques explications et donnent quelques renseignements intéressants.

M. **Prunier** présente, au nom de M. Causse, un travail sur le tartrate de phénylhydrazine et ses dérivés.

M. **Villiers** ayant eu à analyser l'urine d'un varioleux, a trouvé que cette urine, chauffée avec des traces d'acide acétique, ne se troublait pas à l'ébullition, mais un précipité assez abondant apparaissait quand le liquide commen-

çait à se refroidir ; l'examen du précipité a montré qu'il était constitué par de la leucine.

A propos de cette communication, plusieurs membres de la Société attirent l'attention sur les réactions que l'acide acétique, en solutions plus ou moins concentrées, excerce sur les différentes variétés d'albuminoïdes que l'on peut rencontrer dans les liquides physiologiques ou pathologiques de l'organisme.

*Rapport sur les candidatures.* — La Société entend la lecture du rapport de M. Lafont sur les candidatures au titre de membre résidant.

La commission place en 1re ligne MM. Voiry et Sonnié-Moret ; 2e ligne, M. Moreigne ; 3e ligne, M. Lépinois ; le vote aura lieu dans la prochaîne séance.

M. **Planchon** avertit la Société qu'il prépare un nouveau catalogue du droguier de l'École ; il désirerait rassembler pour chaque drogue les diverses variétés qui ont eu successivement cours dans le commerce. Il prie les pharmaciens qui auraient des échantillons de ces drogues de les adresser à l'École de pharmacie.

M. **Delpech** rappelle que l'année 1896 est l'année du centenaire de la fondation de la Société de pharmacie. M. Planchon fait observer qu'il a signalé cette date dans une des dernières séances.

*Le Secrétaire annuel* : L. VIRON.

---

## SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

*Séance du* 27 mai. — Présidence de M. WEBER. — M. **Courtade** présente une *nouvelle sonde pour le lavage de la caisse du tympan*, particulièrement dans l'otite aigüe. Cette sonde est droite, contrairement à la sonde d'Hartmann qui risque de produire des déchirures au moindre mouvement du malade, à cause du crochet qu'elle présente à son extrémité. Le liquide sort en trois jets perpendiculaires ; enfin elle est montée sur un manche dans lequel elle glisse.

M. **Bardet** communique au nom de M. *Gills*, médecin,

L'auteur du présent mémoire s'est demandé s'il ne serait pas possible d'utiliser la fumée de bois comme désinfectant des locaux. A cet effet, il la produisait en brûlant du bois dans une chambre bien close, d'une contenance de 50 mètres cubes. 6kg de bois suffisaient pour l'opération. Il est utile de verser un peu d'eau sur le bois avant de mettre le feu à la partie inférieure La fumée ainsi produite est blanche et n'abîme pas les parois. Comme objets de désinfection, M. Palozzi employait des germes pathogènes déposés sur des fils de soie, des morceaux d'étoffe imbibés de germes pathogènes, des produits pathologiques, les germes de l'air, des poussières. Les germes pathogènes mis en expérience étaient les suivants : staph. pyogène doré, bacille diphtérique, bactéridie charbonneuse, spores charbonneuses, bacille de la tuberculose, *B. coli*, champignon du muguet.

Sur les fils de soie, le staph. pyogène fut tué en une une demi-heure, le bacille diphtérique et la bactéridie charbonneuse en une heure ; le bacille de la tuberculose, le *B. coli* et le muguet en deux heures, les spores charbonneuses en six heures. Pour les germes déposés dans des fissures, il faut le double de temps. Quand les germes ont pénétré dans des étoffes, il faut d'autant plus de temps, que les étoffes sont plus épaisses. En général, la fumée traverse la laine en douze heures, le coton en six et la soie en deux heures. Dans ces dernières expériences, seul le *B. coli* était employé.

La fumée exerce également son action bactéricide sur les produits pathologiques, pus, membranes diphtériques, crachats, etc , mais il faut plus de temps, savoir trente-six heures ; il faut, dans ce cas, renouveler aussi la fumée toutes les douze heures.

Les germes de l'air sont également atteints, ainsi que le prouvent les numérations faites avant la fumigation ; l'auteur s'est naturellement assuré que la diminution des germes ne tenait pas seulement à la sédimentation des germes pendant l'opération.

Les germes des poussières sont plus difficiles à détruire

en raison de la présence du *Bacillus subtilis* qui fut trouvé vivant encore après soixante heures. Ceci importe peu d'ailleurs, les désinfections visant seulement les germes morbides.

En résumé, l'auteur conclut que la fumée de bois exerce une action bactéricide énergique comparable à celle des vapeurs d'aldéhyde formique, à condition :

1° Que la fumée agisse pendant trente-six heures;

2° Qu'elle soit renouvelée toutes les douze heures;

3° Que le local à désinfecter soit hermétiquement clos pour empêcher la fumée de se perdre;

4° Que les copeaux soient suffisamment humectés pour donner autant de fumée que possible.

---

### Chimie.

**Préparation et propriétés de l'uranium**; par M. Henri Moissan (1). — Le métal uranium peut s'obtenir avec facilité, soit en décomposant par le sodium le fluorure double d'uranium et de sodium, soit par l'électrolyse de ce même composé, ou mieux par la réduction au four électrique de l'oxyde d'uranium par le charbon. Ces trois méthodes fournissent de bons rendements, et l'auteur a eu l'occasion pour ces recherches de préparer plus de 15$^{kg}$ d'uranium métallique.

L'uranium peut être obtenu cristallisé; le métal pur a des propriétés qui le rapprochent beaucoup du fer; il se lime, se carbure, se trempe et s'oxyde comme lui. Sa facilité de combinaison avec l'oxygène est plus grande que celle du fer; en poudre fine, il décompose l'eau lentement à froid. De même l'action qu'il exerce sur les hydracides est plus énergique. Il possède une affinité puissante pour l'azote, et, si dans sa préparation l'on ne prend pas de grandes précautions pour éviter l'action de ce métalloïde, il en renferme toujours une certaine quantité.

---

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXII, 1088, 1896.

Enfin ce métal bien exempt de fer n'exerce pas d'action sur l'aiguille aimantée, et il est notablement plus volatil que le fer dans le four électrique.

---

**Absorption par les microorganismes de l'azote libre de l'air**; par M. J.-N. Vinogradsky (1). — L'auteur a isolé un microrganisme (Clostridium) purement anaérobie qui peut se développer d'une manière parfaitement normale et en une série indéterminée de générations dans un milieu à accès libre de l'air, si le développement concomitant des espèces aérobies le préserve de l'influence de l'oxygène.

Pour isoler ce microbe, l'auteur propose d'ensemencer un peu de terre fraîche, dans un liquide sucré, exempte de combinaisons azotées et d'y faire passer un courant continu d'azote gazeux; faire trois ou cinq réensemencements dans le même milieu de culture, chauffer les spores mûres à 80° pendant quinze minutes, et préparer des plaques de pommes de terre rigoureusement anaérobies.

M. Vinogradsky a cherché à savoir si les autres microbes du sol peuvent assimiler l'azote dans les mêmes conditions que le clostridium. A la suite de ces expériences sur dix espèces microbiennes extraites du sol, l'auteur arrive aux conclusions suivantes :

Pas un de ces dix microbes, auxquels il faut ajouter l'aspergillus et un champignon de moisissure de nature indéterminée, qui s'est développé dans la culture, n'a manifesté des propriétés plus ou moins nettes d'assimilation d'azote libre.

Pas un des microbes n'a pu se développer dans un milieu totalement dépourvu d'azote, et le *Clostridium pasteurianum* est unique à ce point de vue. Lui seul peut fixer l'azote en quantité suffisante pour ses besoins depuis le commencement jusqu'à la fin de sa végétation.

---

(1) *Archives des sciences biologiques de l'Institut Impérial de médecine expérimentale de Saint-Pétersbourg*, vol. III, 4; d'après *Ann. de Microgr.*, février 1896. (Extrait).

---

**Sur une nouvelle oxydase, ou ferment soluble oxydant, d'origine végétale**; par M. G. BERTRAND (1).— On sait avec quelle rapidité le suc de racines de betterave se colore en rouge, puis en noir au contact de l'air, et qu'il en est de même pour d'autres sucs végétaux, comme ceux des tubercules de dahlia ou de pomme de terre, du *Russula nigricans*, Bull., etc. Ces colorations sont dues à l'oxydation de la tyrosine sous l'influence d'un ferment soluble.

Cette oxydation n'est pas due à la laccase, mais à une oxydase particulière que l'auteur appelle *tyrosinase*. Elle existe non seulement chez le dahlia, la betterave, etc., mais encore chez plusieurs champignons dépourvus de tyrosine.

La tyrosinase est effectivement très instable; quand on la précipite du suc de betterave ou de dahlia par addition d'alcool, elle est déjà si atténuée que, le plus souvent, l'eau dans laquelle on fait macérer le précipité n'acquiert presque pas d'action sur la tyrosine. Certains champignons, au contraire, fournissent aisément un liquide très actif : tels sont la plupart des Russules. On peut, soit utiliser le suc de ces champignons, anssitôt après la récolte, soit les conserver pour des expériences plus tardives. Dans ce dernier cas, on les divise en tranches minces qu'on fait sécher dans le vide. Au moment du besoin, on fait macérer le résidu sec dans un peu d'eau froide et on filtre après quelques temps.

« Si les racines de dahlia ne donnent, comme celles de la betterave, qu'un ferment peu actif, par contre elles fournissent facilement de la tyrosine. Pour cela on verse dans le suc, aussitôt après son extraction, un quart de son volume d'alcool. Le précipité floconneux qui se dépose contient la nouvelle oxydase; on le recueille le plus rapidement possible, et le liquide est abandonné dans des flacons pleins, pour laisser déposer l'inuline. Les eaux-mères de celle-ci sont ensuite concentrées par distillation dans le vide et la tyrosine cristallise. On peut la reconnaître à l'ensemble de ses propriétés physiques et chimiques, aux réactions d'Hoffmann et de Piria, à sa composition élémentaire :

---

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXII, 1215, 1896.

*Résultats du concours* (proposition du jury).

1re division. — *Médaille d'or :* MM. Blaise (Hôpital Ricord) 79 points.
— *d'argent :* Delépine (Maternité) 76 p. 3/4
2e division. — *Médaille d'argent :* Duputel (Broca) 74 p. 1/4.

---

**Concours de l'Internat en Pharmacie (1896).**

Le nombre des candidats inscrits s'est élevé cette année à deux cent vingt-deux : presque tous ont pris part aux deux premières épreuves, qui sont éliminatoires.

A la première épreuve (Reconnaissance de vingt médicaments simples), trois candidats ont été éliminés ; treize l'ont été à la deuxième (Reconnaissance de dix médicaments composés et dissertation sur l'un d'eux). Cinq minutes sont accordées pour la première épreuve, dix minutes pour la deuxième épreuve.

Cent huit concurrents se sont présentés à l'oral : la durée de l'épreuve est de dix minutes : elle consiste en deux questions, l'une de Chimie, l'autre de Pharmacie : dix minutes de réflexion sont accordées au candidat.

Voici les questions qui ont été désignées par le sort :

| *Chimie.* | | *Pharmacie* | |
|---|---|---|---|
| 1re séance. | Des chlorures de fer. | 1re séance. | De l'extrait d'opium. |
| 2e — | De la potasse caustique. | 2e — | Du sirop de gomme. |
| 3e — | Des chlorures mercureux. | 3e — | De l'onguent de la mère. |
| 4e — | Du sous-nitrate de bismuth. | 4e — | Des loochs. |
| 5e — | Du nitrate d'argent. | 5e — | Des sirops de quinquina. |
| 6e — | Du chloroforme. | 6e — | Du savon amydalin. |
| 7e — | De l'acide cyanhydrique. | 7e — | De l'eau de laurier-cerise. |
| 8e — | Des oxydes de fer. | 8e — | De la limonade purgative. |
| 9e — | Du kermès. | 9e — | Décoction blanche de Sydenham. |
| 10e — | De l'iodure de potassium. | 10e — | De la pommade citrine. |
| 11e — | Des iodures de mercure. | 11e — | Du collodion. |

L'épreuve écrite se compose de trois dissertations ayant pour objets, l'une la Chimie, l'autre la Pharmacie, la troisième l'Histoire naturelle ou, pour parler plus exactement, la Matière médicale. Trois heures sont accordées pour cette épreuve.

Cette quatrième et dernière épreuve a été affrontée par quatre-vingt cinq candidats. Les questions sorties de l'urne sont les suivantes :

*Chimie :* De l'ammoniaque.
*Pharmacie :* Préparation des extraits.
*Histoire naturelle :* Médicaments fournis par la famille des Laurinées.

---

**École préparatoire de médecine et de pharmacie de Clermont.** — Un concours s'ouvrira, le 16 novembre 1896, devant la Faculté mixte de

médecine et de pharmacie de Toulouse pour l'emploi de suppléant des chaires de pathologie et de clinique médicales à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Clermont.

---

**Syndicat des Pharmaciens de la Charente-Inférieure.**

| | |
|---|---|
| *Président* . . . . . . . | MM. LUSSAND, à Royan. |
| *Vice-Président* . . . . | ARCHAMBAUD, à Saintes. |
| *Secrétaire général* . . | BOURAUD. |
| *Secrétaire-adjoint* . . | BEUFFEUIL, à Saujon. |
| *Trésorier* . . . . . . . | POISAULT, à Saintes. |

---

**Syndicat des Pharmaciens de La Rochelle.**

| | |
|---|---|
| *Président* . . . . . . . | MM. BERGERAT. |
| *Secrétaire* . . . . . . . | FROGER. |
| *Trésorier* . . . . . . . | BROSSARD. |

---

## FORMULAIRE

**Remède contre le mal de dents** (1). — *S. Voïtoff* recommande comme un remède contre l'odontalgie, avec lequel on n'échoue presque jamais, le mélange suivant :

| | |
|---|---|
| Chlorhydrate de cocaïne . . . . . . . . | 0gr,1 |
| Camphre . . . . . . . . . . . . . . | àà 5 grammes. |
| Chloral hydraté. . . . . . . . . . . . | àà 5 grammes. |

Ajoutez à ce mélange :

| | |
|---|---|
| Eau distillée . . . . . . . . . . . . . . | quelques gouttes. |

Et triturez jusqu'à obtenir une solution limpide.

Un petit tampon d'ouate imbibé de cette solution sera mis dans la cavité de la dent malade où il sera laissé pendant un jour entier. Ordinairement, les douleurs cessent rapidement; mais si, par hasard, il persistait quelques légères douleurs, on remettrait un nouveau tampon d'ouate imbibé de la solution : les douleurs disparaissent alors complètement et pour toujours.

Ce mélange agit comme désinfectant et analgésique.

---

(1) *Ther. Mntsh.*, avril 1895, p. 243.

# TABLE DES AUTEURS

N. B. — Les « Renseignements », compris entre les deux feuilles de couverture de chaque livraison, sont indiqués dans les tables qui suivent.
Les chiffres arabes renvoient aux pages du volume; les chiffres romains, aux pages des feuillets de « Renseignements ».

# TABLE DES MATIÈRES

*Le Gérant :* G. MASSON.

PARIS. — IMP. E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

JOURNAL

# DE PHARMACIE

# ET DE CHIMIE

SIXIÈME SÉRIE

---

TOME QUATRIÈME

IMPRIMERIE E. FLAMMARION, 26, RUE RACINE, PARIS.

# JOURNAL

DE

# PHARMACIE ET DE CHIMIE

(FONDÉ EN 1809)

RÉDIGÉ PAR

**MM. PLANCHON, RICHE, JUNGFLEISCH, PETIT, VILLEJEAN, BOURQUELOT et MARTY**

CONTENANT

LES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

UNE REVUE MÉDICALE

UNE REVUE DES TRAVAUX DE PHARMACIE ET DE CHIMIE PUBLIÉS A L'ÉTRANGER

PAR **MM. JUNGFLEISCH, BOURQUELOT, VILLEJEAN** et **GUINOCHET**

RÉDACTEUR PRINCIPAL : **M. RICHE**

CORRESPONDANTS

MM. SOBRERO, à Turin. — BÉCHAMP, au Havre. — REDWOOD, à Londres.
DE VRIJ, à la Haye. — JACQUEMIN, à Nancy. — DRAGENDORFF, à Dorpat.
CAZENEUVE, à Lyon.

**Sixième série.**

TOME QUATRIÈME

PARIS
G. MASSON, ÉDITEUR
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE DE PARIS
120, boulevard Saint-Germain.
1896

JOURNAL

# DE PHARMACIE

ET DE CHIMIE

VI[e] SÉRIE. — TOME IV. — ANNÉE 1896, 2[e] PARTIE.

## TRAVAUX ORIGINAUX

### *Étude sur le dosage polarimétrique du lactose contenu dans le lait de femme;* par M. Paul THIBAULT.

Le dosage polarimétrique du lactose contenu dans le lait de vache ne présente aucune difficulté. Il suffit, en effet, de diluer à un litre 100$^{cc}$ de sous-acétate de plomb officinal, en ajoutant quelques gouttes d'acide acétique, jusqu'à disparition du trouble. — A 20$^{cc}$ de lait, on mélange 20$^{cc}$ de solution plombique, on agite, après un moment, on filtre et on examine au tube de 2 décimètres. — Si on emploie la division saccharimétrique, on admet habituellement que 1 division saccharimétrique correspond à 2$^{gr}$,078 de lactose hydraté par litre et le lait étant dédoublé par l'opération précédente, à 4$^{gr}$,15 par litre.

Il n'en est plus de même pour le lait de femme, qui, par rapport au lait de vache est pauvre en matières albuminoïdes. Si l'on opère, comme ci-dessus, le sérum plombique filtre avec une extrême lenteur, et le liquide filtré est tellement trouble, que toute mesure polarimétrique est impossible.

Pour obvier à cet inconvénient, le D[r] Esbach (1) avait conseillé l'emploi de l'acétate mercurique de la façon

(1) Esbach. — Analyse complète du lait : *Journ. des Conn. prat. méd.*, 49[e] année, 1881.

suivante : 10$^{cc}$ de lait à traiter sont agités dans un flacon bouché avec 5$^{gr}$ d'oxyde mercurique et additionnés de 0$^{gr}$,5 d'acide acétique cristallisable. Le lait de vache se coagule assez rapidement. Mais la coagulation est particulièrement lente pour le lait de femme. Le mélange doit être abandonné à lui-même pendant vingt-quatre heures. Au bout de ce temps, on filtre au papier, le sérum est incolore, limpide pour le lait de vache, opalescent et laissant mal passer la lumière pour le lait de femme.

Ce procédé est donc loin d'être parfait, tant au point de vue de la rapidité du dosage, qu'au point de vue de la précision des mesures. De plus, le sérum mercuriel attaque les garnitures métalliques, aussi ne peut-il être examiné que dans un tube doublé de verre intérieurement.

Le métaphosphate de soude, proposé par M. Denigès (1), est infiniment préférable à l'acétate mercurique. Pour préparer le petit lait, M. Denigès met dans un matras jaugé de 100$^{cc}$, 10$^{cc}$ de lait, 2$^{cc}$,5 d'une solution de métaphosphate de soude à 5 p. 100, 60 à 70$^{cc}$ d'eau ; on agite. On ajoute alors pour le lait de femme 0$^{cc}$,5 d'acide chlorhydrique, on complète le volume à 100$^{cc}$ avec de l'eau, on agite et on filtre. Les premières parties du filtratum sont louches, cependant la clarification se fait assez vite, et malgré une légère opalescence, on peut mesurer la déviation avec précision, dans un tube de 50 centimètres.

La préparation du métaphosphate de soude, l'instabilité relative de cette solution, l'emploi du tube de 5 décimètres, sont souvent des obstacles dans la pratique.

Je me sers depuis quelque temps pour coaguler le lait de femme d'une solution acétique d'acide picrique, analogue à celle que l'on emploie pour doser volumétriquement l'albumine dans l'urine. Cette méthode m'a toujours donné d'excellents résultats.

La préparation du réactif est extrêmement simple. Dans 950$^{cc}$ d'eau distillée, placée dans un flacon jaugé, faites

---

(1) G. Denigès. — Contrib. à l'étude des lactoses. — Thése du 13 déc. 1892.

dissoudre à chaud $10^{gr}$ d'acide picrique pur. Quand la solution sera refroidie, ajoutez $25^{cc}$ d'acide acétique cristallisable, puis complétez le volume de 1 litre à la température de 15°, filtrez et conservez dans un flacon bouché.

Ainsi préparé, le réactif peut se conserver indéfiniment.

Pour procéder à un dosage, on met dans un matras de $40^{cc}$, $20^{cc}$ de lait mesurés exactement et on complète les $40^{cc}$ avec le réactif picrique. On agite quelques secondes, on filtre et on examine au tube de 2 décimètres.

Quel que soit le lait sur lequel on opère, que ce soit du lait de femme, que ce soit du lait de vache, on obtient, dès la première filtration, un sérum parfaitement limpide, coloré en jaune.

Ce petit lait est exempt de toute matière albuminoïde, car il reste transparent avec les liqueurs de Millon et de Tanret.

Le pouvoir rotatoire du lactose en solution n'est pas modifié par ce réactif, même après plusieurs semaines de contact, ce dont il est facile de s'assurer, le liquide conservant sa limpidité pendant plusieurs mois.

Enfin, la couleur jaune pâle ne gêne en rien les mesures polarimétriques. Au contraire, la solution arrête les rayons bleus et violets du brûleur, sans absorber aucunement la lumière monochromatique du sodium.

Nous avons donc un procédé général, à la fois simple et rapide, de préparation des sérums lactiques. Il nous reste à examiner maintenant, si le produit du nombre de divisions saccharimétriques observées par le coefficient $4^{gr},15$, admis jusqu'ici, représente bien la quantité du lactose contenue dans un litre de lait, et je vais démontrer qu'il s'en écarte sensiblement pour deux raisons :

1° Le calcul repose sur l'adoption du nombre 52° pour le pouvoir rotatoire du lactose hydraté; ce chiffre est trop faible;

2° Le volume du sérum est considéré à tort comme étant égal au volume du lait, car on néglige le volume du coagulum.

Ces deux erreurs s'ajoutent et produisent un écart en trop qui peut s'élever à 3 ou 4gr par litre.

Smöger avait reconnu que le pouvoir rotatoire du sucre de lait $\alpha_D$ est indépendant de la concentration et diminue ou s'élève de 0°,055 par chaque degré de température, le pouvoir rotatoire du lactose hydraté étant d'après lui à 20° $\alpha_D = + 52°,53$, par conséquent à 15° $\alpha_D = 52°,80$.

M. Tanret (1), dont on connaît les belles recherches sur la multirotation des sucres, a confirmé en partie les observations de Smöger. En partant, soit de lactose anhydre très pur, soit de lactose hydraté recristallisé un grand nombre de fois, il a trouvé que le pouvoir rotatoire du sucre de lait hydraté, à la température de + 15°, est compris entre + 53° et + 53°,2.

Nous admettrons le chiffre de 53°.

Or, il est facile de déduire du pouvoir rotatoire, la valeur de la division saccharimétrique :

1° d'arc correspondant à 4,6 divisions saccharimétriques, il suffira de calculer à quel poids de lactose en solution dans un litre d'eau, correspond une déviation à droite de 1° d'arc et de diviser ce poids par 4,6 pour avoir la valeur du degré saccharimétrique.

De la formule :

$$\alpha_D = \frac{av}{lp},$$

on tire la valeur de $p$,

$$p = \frac{av}{l\alpha_D},$$

dans laquelle $a$ représente la déviation en degré d'arc, $v$ le volume du liquide en centimètres cubes, $l$ la longueur du tube en décimètres, $p$ le poids de la substance dissoute dans $v$. On aura à la température de 15° :

$$p = \frac{1 \times 1000}{2 \times 53} = 9^{gr},41,$$

(1) C. Tanret. — *Bull. Soc. chim.*, 3e série, t. XV, 1896.

et la valeur de la division saccharimétrique sera

$$\frac{9,41}{4,6} = 2,045,$$

soit pour 2 divisions 4,09 au lieu de 4,15.

A l'aide des données précédentes, on pourra effectuer, s'il y a lieu, les corrections de température.

La quantité de lactose contenue dans un litre de sérum étant déterminée, il reste à chercher la quantité de lactose renfermée dans un litre de lait, le volume du coagulum, formé par le beurre et les matières albuminoïdes, étant loin d'être négligeable.

Poggiale a déterminé ce volume et a trouvé $70^{cc}$ environ par litre pour le lait de vache. Il est en moyenne de $50^{cc}$ pour le lait de femme et il peut s'élever à $150^{cc}$ dans le lait de brebis.

J'ai trouvé que le polarimètre permettait d'effectuer directement cette mesure.

En effet, préparons deux sérums identiques, avec $20^{cc}$ de lait et une quantité suffisante de réactif picrique, pour porter le volume à $40^{cc}$. Filtrons un des mélanges et mesurons la déviation D.

Ajoutons ensuite à l'autre mélange une quantité suffisante d'eau distillée, pour diluer à $80^{cc}$. Filtrons et mesurons la seconde déviation D'.

Si on appelle V le volume du lait, $x$ le volume du coagulum, le volume du sérum dilué dans la première expérience sera : $2\,V - x$, et dans la seconde : $4\,V - x$; $x$ étant égal dans les deux cas. Les déviations étant en raison inverse des volumes, on aura la relation :

$$\frac{2\,V - x}{4\,V - x} = \frac{D'}{D}$$

d'où l'on tire la valeur de $x$ :

$$x = \frac{2\,VD - 4\,VD'}{D - D'}.$$

En faisant $V = 1000^{cc}$, $x$ sera égal au volume du coagulum dans un litre de lait et on aura par différence le volume du sérum cherché.

Les écarts observés entre $\frac{D}{2}$ et D′ s'élevant à des dixièmes de division saccharimètrique, il sera préférable de se servir d'un tube de 50 centimètres, pour augmenter la précision des mesures.

En opérant de la sorte, on trouve des nombres qui se rapprochent très sensiblement de ceux indiqués précédemment. On peut donc les admettre dans la pratique.

1 division saccharimétrique correspondra donc, le lait étant dédoublé, à $4^{gr},09 \times 0,95 = 3^{gr},88$ de lactose hydraté par litre de lait de femme.

En résumé :

L'emploi d'une solution acétique d'acide picrique permet de coaguler rapidement le lait de femme et d'obtenir un sérum limpide, qui se prête bien aux mesures polarimétriques dans un tube de 20 centimètres.

Pour savoir quelle est la quantité de lactose contenue dans un litre de lait de femme, il faudra multiplier le nombre de degrés saccharimétriques par $3^{gr},88$.

---

*Sur un nouveau corps (Raphanol) retiré de la racine de Raphanus niger ou radis noir (Crucifères) et de quelques autres plantes de la même famille. — Considérations sur l'essence de Raphanus niger;* par M. Henri Moreigne.

I. Nous savons que la plupart des plantes de la famille des Cruciféres possèdent la propriété de développer des essences, ordinairement sulfurées, qui ne préexistent pas dans la plante et dont la formation n'a lieu que dans des conditions déterminées.

Un trés grand nombre de ces plantes ont été étudiées au point de vue de l'essence qu'elles sont susceptibles de fournir; néanmoins, il en reste encore beaucoup, même parmi les plus usuelles, qui n'ont fait, jusqu'alors l'objet

d'aucun examen. C'est le cas du *Raphanus niger* ou *radis noir*.

En 1893, j'eus l'idée d'entreprendre l'étude chimique de cette racine, et son essence devait constituer l'objet principal de mes recherches. Mais mon attention fut vite retenue par un *corps organique nouveau* que j'eus la bonne fortune de retirer de cette plante et de quelques autres de la même famille.

Des occupations d'un autre ordre ne m'ayant pas permis, à cette époque, d'achever cette étude, je crois devoir, avant de la reprendre, exposer brièvement, bien qu'ils soient encore incomplets, les résultats auxquels j'étais arrivé.

Je laisserai de côté, dans cette note, ce qui a trait à la composition de la racine de *Raphanus niger* elle-même, sur laquelle j'aurai l'occasion de revenir, pour ne parler que du corps en question et de l'essence. Auparavant, je dirai, cependant, que le radis noir frais contient environ 92 p. 100 de son poids d'eau, 8 p. 100 de matières fixes à 100°, 1 à 1,5 p. 100 de cendres et 6,5 à 7 p. 100 de matières organiques.

II. *Extraction du nouveau corps.* — En distillant lentement le produit de la macération dans l'eau distillée de la racine de *Raphanus niger* préalablement contusée, je remarquai, avec quelque surprise, qu'il se trouvait en suspension dans l'eau recueillie à la distillation et rendue légèrement louche par la présence d'une petite quantité d'essence, des *particules solides, blanches,* peu nombreuses et plus ou moins ténues. Cette matière, séparée du liquide avec soin, constitue, à l'état de *pureté* presque absolue, le nouveau corps.

C'est donc par sublimation dans la vapeur d'eau que ce corps est entraîné, en même temps que l'essence. — En général, après avoir retiré à la distillation trois fois plus d'eau en poids qu'il n'y a de radis noir dans l'alambic, il ne passe plus rien ou presque rien, et on peut cesser l'opération.

Comme ce principe est *soluble dans l'essence,* il importe

de ne pas cohober; car l'eau distillée se chargerait de plus en plus d'essence, et le produit en suspension diminuerait dans la même proportion.

La distillation doit être conduite lentement : le refroidissement dans le réfrigérant se faisant mieux, les particules en suspension s'agglomèrent, deviennent plus volumineuses, sont entraînées progressivement dans le récipient et sont ensuite séparées avec plus de facilité du liquide. S'il arrive qu'une certaine quantité de produit soit retenue mécaniquement dans le réfrigérant, on l'enlève aisément par un lavage à l'éther, véhicule dans lequel ce corps est très soluble. On sépare, par filtration sur un tampon de coton dégraissé et disposé au fond d'un entonnoir, la matière en suspension dans le liquide. On introduit dans un vase les diverses bourres de coton qui ont servi à la filtration; on ajoute de l'éther qui dissout le corps ainsi que la petite quantité d'essence dont elles sont imprégnées. Quand on a de la sorte recueilli une certaine quantité de produit, on distille la solution éthérée séparée du coton; on s'arrête quand il ne reste plus qu'un petit volume de liquide constitué par de l'éther tenant en solution concentrée le corps en question accompagné d'un peu d'essence de radis noir.

Cette solution est abandonnée à l'évaporation spontanée; le corps se dépose plus ou moins souillé d'essence. On essore à la trompe; l'essence est entraînée et, avec elle, la partie du produit qu'elle a pu dissoudre. On reprend le résidu solide par une petite quantité d'éther; on laisse évaporer à consistance de bouillie épaisse, on essore de nouveau et on arrive ainsi à obtenir un produit parfaitement *blanc et non odorant*, caractère qui détermine son état de pureté, puisque l'essence est ici le seul corps qui l'accompagne.

Quant aux parties éthérées et plus ou moins chargées d'essence entraînées par la trompe, on les purifie en les étalant sur des plaques de plâtre.

Finalement, on fait cristalliser dans l'éther qu'on abandonne à l'évaporation spontanée.

Dans le but d'extraire de l'eau distillée les plus fines particules en suspension qui n'ont pu être retenues par le tampon de coton, on pourrait traiter cette eau par l'éther qui dissoudrait le corps, et décanter ensuite ce dissolvant. Mais, toute l'essence qui aurait passé à la distillation entrerait en solution dans ce véhicule et viendrait souiller le produit dont la purification serait rendue de ce chef beaucoup plus laborieuse.

Le rendement est véritablement *minime*, puisque 200 *kilogrammes* environ de *Raphanus niger* m'ont donné à peine 5 *grammes* de produit. La richesse en essence est également très faible.

On voit que la première difficulté, et non la moindre, que l'on rencontre dans l'étude de ce corps, consiste à se procurer une quantité suffisante de ce produit.

III. *Caractères et analyse du nouveau corps.* — Le produit que nous venons de retirer du *Raphanus niger* est solide, blanc, léger, de faible consistance, d'aspect nacré, inodore à l'état de pureté, cristallisé. Vu au microscope, il se présente en lamelles cristallines très minces, transparentes et enchevêtrées les unes dans les autres.

Il est insoluble dans l'eau, soluble dans l'éther, le chloroforme, la benzine, l'éther de pétrole; assez soluble dans l'alcool absolu; moins soluble dans l'alcool à 90°; soluble dans l'*essence* de *Raphanus niger;* insoluble dans les alcalis et les acides à la température ordinaire.

Il fond à 62° *exactement* et se solidifie à 61°,25; il commence à se décomposer au-dessus de 300°.

IV. Ce corps, à point de fusion fixe, desséché dans le vide, a été soumis à l'analyse. On a constaté préalablement qu'il n'entrait dans sa molécule *ni azote*, *ni soufre*.

Il a été fait trois combustions, dont deux trés concordantes :

| | I. | II. |
|---|---|---|
| Matière employée . . . . . . | 0gr,2002 | 0gr,1931 |
| Acide carbonique . . . . . . | 0gr,5433 | 0gr,524 |
| Eau . . . . . . . . . . . . . | 0gr,2223 | 0gr2134 |

Soit en centièmes :

| | I. | II. |
|---|---|---|
| C . . . . . . . . . . . . . . | 74,01 | 74, » |
| H . . . . . . . . . . . . . . | 12,34 | 12,28 |
| O (par différence) . . . . . | 13,65 | 13,72 |

Ces résultats conduisent à la formule élémentaire atomique $C^{7,232} H^{14,458} O^{1}$. Nous pourrions admettre pour cette formule tout aussi bien $C^{7,2} H^{14,4} O^{1}$ ou $C^{7,25} H^{4,5} O^{1}$. Le multiple le plus simple dans chaque cas serait :

$$(C^{7,2} H^{14,4} O^{1})5 = C^{36} H^{72} O^{5}$$
$$(C^{7,25} H^{14,5} O^{1})4 = C^{29} H^{58} O^{4}$$

Pour être définitivement fixé sur la formule exacte, j'ai déterminé le *poids moléculaire* par la méthode cryoscopique de Raoul. Je me suis servi de benzène comme dissolvant, le corps étant insoluble dans l'acide acétique à froid.

J'ai fait deux expériences successives avec des quantités variables de benzène, et j'ai obtenu, dans la première, le chiffre 465 et dans la seconde, 439,5.

D'après ces résultats, il est facile de voir que seule la formule $C^{29} H^{58} O^{4}$, dont le poids moléculaire correspond à 470, doit être considérée comme étant la bonne. D'ailleurs, l'étude des dérivés de ce corps lèvera définitivement les doutes s'il en reste encore.

V. Les recherches auxquelles je me suis livré m'ont montré qu'il n'existait *aucun corps* ayant la même composition, le même point de fusion et les mêmes caractères. C'est donc bien en présence d'un *nouveau principe* que nous nous trouvons.

La très faible quantité de matière que j'avais à ma disposition ne m'a pas permis de déterminer, d'une façon définitive, la *fonction chimique* de ce corps. Néanmoins, j'ai pu faire quelques expériences qui m'ont donné de précieuses indications sur ses fonctions *très probables*, indications qu'il était utile de connaître avant de se livrer à une extraction longue et laborieuse, et que je mettrai à profit dans les recherches ultérieures que je me propose de faire.

La fonction *acide* est écartée par l'nsolubilité de ce corps dans les alcalis à froid. La fonction *phénol* ne cadre pas avec la proportion d'hydrogène qu'il renferme. Il reste les fonctions *éther*, *alcool* et *lactone*. Or, voici en quelques mots ce qui a été observé :

A l'ébullition, le *corps* se dissout dans une solution de soude peu étendue; par le refroidissement, il se produit un précipité gélatiniforme, lequel, traité par un acide (HCl), régénère le produit primitif. Sans entrer dans les détails, sur lesquels nous reviendrons, on peut dire vraisemblablement que ce corps possède une fonction *lactone* en position *favorisée* (position $\gamma$ ou 1—4).

D'autre part, en faisant réagir l'anhydride acétique à l'ébullition pendent deux à trois heures et en présence de traces de chlorure de zinc, on obtient un *dérivé acétylé*, fondant à 122°-123°. Il ne m'a pas été possible, faute de substance, de déterminer le nombre d'acétyles.

En résumé, d'après les faits précédents, il est probable qu'à côté de la fonction *lactone*, le corps possède deux fonctions *alcool*. L'étude ultérieure de ces dérivés nous permettra de vérifier.

Je propose d'appeler ce corps *raphanol*, ou encore *raphanolide*, terme qui est en rapport avec la fonction *lactone*, d'après la nouvelle nomenclature.

VI. En suivant les mêmes procédés d'extraction, j'ai cherché à constater la présence du raphanol dans quelques plantes de la même famille. Mes essais ont porté sur le *radis rouge*, le *navet*, la *rave ordinaire*, le *cresson de fontaine*, le *cochlearia officinalis* et la *giroflée*. De toutes ces plantes, j'ai retiré le corps qui vient d'être décrit.

VII. *Essence de Raphanus niger*. — La quantité d'essence fournie par le radis noir est tellement faible, que l'on ne peut songer à employer la décantation pour la séparer du liquide distillé. On est obligé de traiter ce dernier par l'éther, après avoir séparé par filtration sur du coton dégraissé les particules de raphanol en suspension. On distille ensuite cette solution éthérée et l'essence reste comme résidu. Elle contient toujours, malgré les précau-

tions prises, une certaine quantité de raphanol qu'elle retient en solution.

Cette essence est d'un jaune rougeâtre; elle possède une saveur âcre, une odeur particulière, très prononcée et bien *différente* de celle de l'essence de moutarde noire, ce qui conduit à dire que le *Raphanus niger* ne contient pas de *myronate de potassium*. Il est non moins évident que son odeur diffère également de celle du radis noir frais; il est probable que la distillation lui a fait subir une modification chimique.

Le *navet* et le radis noir fournissent l'un et l'autre une eau distillée ayant la même odeur, odeur bien connue de (soupe aux navets).

La *rave ordinaire* (*Raphanus rotundus?*) donne une essence présentant à la fois l'odeur de l'essence de radis noir et de celle de raifort.

L'essence de *radis rouge* a une odeur analogue à celle de radis noir.

Refroidie à 0° dans de la glace, l'essence de radis noir s'épaissit, mais ne laisse déposer aucun corps solide. Elle est *sulfurée;* elle ne contient pas d'*azote*. Elle ne se combine pas à l'*ammoniaque* en solution alcoolique. A la pression ordinaire, elle distille à une température voisine de 300° en se décomposant.

Tels sont, exposés aussi brièvement que possible, les résultats des recherches que j'ai faites en 1893 et sur lesquelles je me réserve de revenir très prochainement. dans le but de les compléter.

---

*Sur un nouveau mode de préparation de l'acide glycérique;*
par M. P. CAZENEUVE.

L'acide glycérique a été préparé jusqu'à présent en faisant réagir avec quelques précautions l'acide azotique fumant sur la glycérine. On sépare l'acide glycérique à l'état de glycérate de calcium (Debus), ou de glycérate de plomb (Beilstein, Mulder); la décomposition de ces sels donne ensuite de l'acide libre.

Nous venons de reconnaître que la glycérine en présence de la soude et du chlorure d'argent, donne à chaud de l'acide glycérique avec formation d'argent métallique et de chlorure de sodium (1) et cela sans production simultanée de composés aldéhydiques.

Voici les proportions qui nous ont donné les meilleurs résultats :

On prend 170gr d'azotate d'argent qu'on transforme en chlorure. On obtient ainsi 143gr,05 de chlorure argentique. On dissout 46gr de glycérine pure dans une solution aqueuse sodique renfermant 80gr de soude à l'alcool pour 500gr d'eau distillée. Déjà à froid on constate un commencement de réaction, mais qui reste inachevée même à la lumière. A l'ébullition, le chlorure d'argent devient promptement noir puis gris. Il se forme successivement de l'oxyde d'argent, puis de l'argent métallique finement divisé. On obtient par filtration un liquide parfaitement incolore renfermant du glycérate de sodium, du chlorure de sodium et l'excès de glycérine. On évapore au bain-marie à consistance sirupeuse, on triture la masse refroidie avec 120gr de bisulfate de potassium. On l'épuise alors par de l'acétone bien exempte d'eau. L'acétone est distillée dans le vide pour éviter la décomposition des chlorures par l'acide glycérique. Le résidu est repris à nouveau par l'acétone pure et bien desséché. On évapore dans le vide. La reprise une troisième fois par l'acétone pure donne de l'acide glycérique pur à peine coloré en jaune et renfermant une trace de chlorure dont il est difficile de le débarrasser à moins de passer par le glycérate de calcium ou le glycérate de plomb.

L'emploi de l'acétone pure permet de séparer l'acide glycérique de la glycérine qui est complètement insoluble dans ce dissolvant.

La réaction s'accomplit suivant l'équation :

$$C^3H^8O^3 + 4\,AgCl + 4\,NaOH = C^3H^6O^4 + 4\,Ag + 4\,NaCl + 3\,H^2O$$

(1) A l'Hôtel des Monnaies, à Paris, on utilise depuis longtemps cette action décomposante de la glycérine sur le chlorure d'argent en présence de la soude pour régénérer l'argent métallique propre à un nouvel usage.

En fait cette proportion théorique de soude est insuffisante, de même qu'il est nécessaire d'opérer en présence d'un excès de glycérine, sinon le chlorure d'argent est incomplètement réduit. Les proportions d'ailleurs que nous avons indiquées plus haut comportent un excès de soude et de glycérine.

Il ne se forme pas de composés aldéhydiques quelles que soient les conditions de chauffe. Nous les avons en vain recherchés à plusieurs reprises.

Nous regardons ce mode d'oxydation par le chlorure en présence des alcalis comme intéressant à explorer sur les composés organiques.

Le procédé n'est d'ailleurs pas dispendieux, vu l'utilisation indéfinie de l'argent métallique engendré dans la réaction.

---

*Caractérisation et séparation des principaux acides contenus dans les végétaux ;* par M. L. Lindet.

Les réactions qui permettent de différencier les acides végétaux sont peu nombreuses, souvent d'un emploi incertain, et si l'on peut, grâce à l'insolubilité de son sel de potassium dans le mélange d'alcool et d'éther, caractériser l'acide tartrique, on se trouve plus embarrassé quand il s'agit d'isoler les autres acides, et notamment les acides citrique et malique, dont la présence est si fréquente dans les tissus végétaux. En étudiant les combinaisons de ces acides avec la quinine et la cinchonine, j'ai constaté que les sels qui en résultent et spécialement les sels acides présentent dans l'alcool méthylique des différences de solubilité telles qu'il est facile de distinguer l'acide citrique et l'acide malique et de les extraire des jus végétaux.

I. L'alcool méthylique froid, à 95° G-L., ne dissout que 0,3 p. 100 de citrate acide de quinine ; en sorte que si l'on ajoute, à une solution méthylique à 2 ou à 2,5 p. 100 d'acide citrique, de la quinine, celle-ci se solubilise tout d'abord pour donner ensuite naissance, surtout sous l'in-

fluence de l'agitation, à un volumineux précipité cristallin de citrate acide, dont le poids peut s'élever jusqu'à 93 p. 100 de la quantité théorique. Un excès de quinine, par rapport à la composition du sel acide, redissout le précipité ; puis, à la longue, on voit du citrate neutre cristalliser; la solubilité de celui-ci est supérieure à celle du citrate acide et s'élève à 3,3 p. 100.

Dans des conditions identiques, le malate acide de quinine (solubilité dans l'alcool méthylique froid, à 95° G.-L., 8,2 p. 100) et le malate neutre (solubilité 8,0 p. 100) restent dissous. La présence de l'acide malique gêne un peu la précipitation du citrate acide de quinine, et quand, dans un mélange des deux acides, la quantité d'acide malique représente 25, 50, 100 et 200 p. 100 de la quantité d'acide citrique, le poids de citrate acide de quinine obtenu n'est plus que les 99, 97, 94, 83 p. 100 du citrate que l'on obtiendrait dans une liqueur dépourvue d'acide malique.

Dans les mêmes conditions, l'oxalate acide de quinine (solubilité, 9,2 p. 100) et l'oxalate neutre (solubilité, 8,2 p. 100) restent également en solution ; mais l'acide oxalique augmente, dans des proportions plus fortes que ne le fait l'acide malique, la solubilité du citrate de quinine.

Le précipité de citrate de quinine peut être confondu avec le tartrate acide de quinine (solubilté 2,4 p. 100) et le succinate acide (solubilité, 1,2 p. 100).

II. La cinchonine, dissoute dans l'alcool méthylique, précipite l'acide malique dans des conditions identiques à celles où la quinine précipite dans l'acide citrique. Cependant, la solubilité du malate acide de cinchonine dans l'alcool méthylique à 95° G.-L. et à froid, qui est de 2,5 p. 100, est supérieure à celle du citrate de quinine ; mais les autres sels de cinchonine sont tellement solubles que la précipitation signalée plus haut peut être considérée comme caractéristique de l'acide malique. Le tartrate acide de cinchonine, en effet, est soluble à 20,6 p. 100 ; le citrate acide, l'oxalate acide, le succinate acide ne cristallisent que quand leur solution est amenée à l'état siru-

peux. Les acides tartrique, citrique, oxalique, succinique, en mélange avec l'acide malique, augmentent d'une façon notable la solubilité du malate de cinchonine dans l'alcool méthylique ; c'est ainsi que l'acide citrique, ajouté à de l'acide malique dans la proportion de 20, 50, 100 p. 100, empêche le dixième, la moitié et même la totalité de l'acide malique de cristalliser à l'état de sel de cinchonine.

III. Pour appliquer à l'extraction des acides d'un jus végétal les réactions qui précèdent, il faut tout d'abord l'évaporer dans le vide et le reprendre par l'alcool méthylique aussi concentré que possible. Si le jus renferme du bitartrate de potassium et de l'acide tartrique libre, on doit au préalable le traiter par l'alcool et l'éther, pour séparer le tartre, et précipiter dans cette même liqueur éthéro-alcoolique par une addition ménagée de potasse, l'acide tartrique à l'état de bitartrate. Pour éliminer ensuite l'excès de potasse, on précipite tous les acides par le sous-acétate de plomb, et on les remet en liberté par l'hydrogène sulfuré ; c'est de cette façon d'ailleurs qu'il convient d'opérer quand les jus renferment une quantité excessive de sucres ou de matières étrangères.

Les acides, concentrés, étant dissous dans l'alcool méthylique, on prend un volume connu du liquide, qu'on étend d'alcool méthylique, de façon que la solution soit à 2,5 p. 100 environ d'acide, et l'on ajoute au liquide des quantités croissantes de quinine en poudre, jusqu'à ce que celui-ci, après quelque temps d'agitation, se prenne en une masse cristalline. La quantité de quinine ajoutée ne doit pas dépasser 160 à 170 p. 100 de l'acide citrique supposé dans la liqueur. Il faut éviter, en effet, d'ajouter un excès de quinine qui redissoudrait, momentanément du moins, le citrate-acide et formerait du citrate neutre plus soluble. Quand les proportions de quinine qu'il convient d'ajouter ont été ainsi déterminées, on traite le reste du liquide par la quantité de quinine que le calcul démontre nécessaire. On filtre après vingt-quatre heures de repos, et l'on recommence sur les eaux-mères la même opération.

Si le liquide n'a pas précipité dans ces conditions, c'est-à-dire s'il ne renferme pas d'acide citrique, on y recherche l'acide malique en ajoutant encore, dans une partie de la liqueur méthylique, la plus concentrée possible, des quantités croissantes de cinchonine, dont la dose maxima doit être fixée à 140-150 p. 100 de la quantité d'acide malique estimé.

Dans le cas où les deux acides coexistent, on peut, quand les liqueurs ne précipitent plus par la quinine, ajouter la cinchonine, dont l'action n'est pas gênée par la quinine en excès.

Il est facile de retirer, des sels de quinine et de cinchonine obtenus, les acides correspondants ; il suffit d'ajouter à la solution aqueuse de ces sels, de l'ammoniaque, de filtrer pour séparer l'alcaloïde, de précipiter la liqueur par le sous-acétate de plomb, pour décomposer ensuite le précipité par l'hydrogène sulfuré. On peut également insolubiliser l'acide et la base par le baryte, épuiser le précipité séché par l'alcool et décomposer le sel de baryte par l'acide sulfurique.

C'est en employant ces méthodes que j'ai pu extraire l'acide citrique contenu dans le citron, dans la groseille, extraire également l'acide malique, contenu dans les cerises et dans le raisin.

---

*Le commerce actuel de l'herboristerie dans une région du Languedoc;* par M. Louis PLANCHON.

L'ancienne médecine employait beaucoup les « simples » à la guérison des maladies, et leur attribuait nombre de vertus imaginaires. La tendance actuelle est de s'adresser, non plus aux plantes, mais aux principes qu'elles contiennent, plus faciles à doser, plus constants dans leurs effets, et, dans bien des cas, plus actifs. Je n'ai point ici l'intention de discuter le bien-fondé de ce changement, encore qu'on doive souvent se montrer éclectique et reconnaître à telle ou telle drogue des propriétés que sa constitution chimique actuellement connue ne suffit pas

à expliquer. Je voudrais seulement montrer que la médecine populaire est loin d'avoir abandonné les *herbes*, et que le commerce de l'herboristerie reste dans quelques régions fort important. Il m'a semblé intéressant de jeter un coup d'œil sur quelques points de cette question complexe et de rechercher par exemple quels sont parmi les médicaments populaires ceux dont la vogue, justifiée ou non, a traversé les âges, tandis que d'autres, tout aussi actifs parfois, disparaissent peu à peu de l'arsenal thérapeutique.

### VALEUR LOCALE DE CETTE ÉTUDE.

Il faut noter ici tout d'abord la grande influence de la région considérée. Les coutumes locales sont en effet très variées, et dans deux villes voisines, Nîmes et Montpellier, par exemple, la différence est très nette. Dans la dernière, paysans et citadins s'adressent volontiers au pharmacien, et l'herboriste est presque inconnu. A Nîmes, au contraire, les habitants de la ville et surtout de la campagne viennent de longue date chercher les drogues du pays dans des boutiques d'herboristes dont quelques-unes sont fort anciennes. De plus, la flore locale varie, et enfin les mêmes plantes sont loin d'avoir une réputation identique dans les diverses localités, même rapprochées. Il suffit d'une seule personne se croyant, à tort ou à raison, soulagée par l'emploi d'un remède, pour grouper un noyau de prosélytes et donner à la plante une petite renommée locale. La vergerette, par exemple, est totalement ignorée comme médicament dans la plupart des villes du Midi; à Montpellier, au contraire, de nombreux rhumatisants l'emploient quotidiennement et se félicitent des résultats obtenus.

Il résulte de ce qui précède que, si l'ensemble de cette petite étude peut se rapporter à l'herboristerie du Midi de la France, plusieurs points n'auront qu'une valeur toute locale. J'aurai donc en vue dans ce qui va suivre la ville de Nîmes, où, comme il vient d'être dit, le commerce des drogues simples est encore très en honneur.

DIVERS ORDRES D'HERBORISTES.

La vente de l'herboristerie à Nîmes se fait de trois façons :

1° *En gros.* — C'est un commerce très important, mais dont je n'aurai à parler qu'incidemment, à propos des plantes vendues au détail. En effet, les négociants en gros font de grandes affaires, surtout hors de notre région, et vendent par conséquent certains produits tout à fait inconnus à la médecine locale, tandis que des plantes d'usage quotidien dans le public méridional leur font défaut. D'autre part ce commerce s'adresse très souvent à des industries diverses (fabriques de vermouth, de liqueurs, etc., etc.), ce qui change naturellement beaucoup la liste des plantes récoltées.

2° *Au détail.* — C'est l'herboristerie proprement dite, avec boutique sur rue et vente des plantes par petits paquets. Quelques-uns cependant peuvent parfois étendre beaucoup ce commerce et livrer des quantités considérables de certaines plantes. C'est cette catégorie de commerçants que je considère dans cet article.

3° *Dans la rue.* — L'herboriste n'a pas toujours boutique ouverte et diplôme en poche, et la vente des simples a parfois lieu sur le trottoir, en plein air, à des endroits connus. L'approvisionnement de cet étalage primitif, installé sur de vieux journaux posés à même l'asphalte, est des plus simples. La plupart des plantes ainsi vendues sont fraîches, ou même conservées dans l'eau. Aussi la composition de ce petit droguier varie-t-elle un peu suivant la saison (1). Ces marchands existent dans presque

(1) La liste suivante résume les observations faites à Nîmes en été, de juin à octobre.

| | | |
|---|---|---|
| Bédégars. | Aspic. | Vipérine. |
| Baies de genièvre. | Marrube. | Gentiane. |
| Jonc. | Romarin. | Salicaire. |
| Pariétaire. | Petit chêne. | Fenouil. |
| Feuilles de noyer. | Thé de campagne. | Bardane. |

toutes les villes, plus ou moins nombreux seulement.

Tant dans la rue que dans les boutiques, les plantes sont achetées non seulement par des malades, mais encore par les cuisinières ou les ménagères, pour les usages culinaires (*thym*, *laurier*, *fenouil*, etc., etc.), ou économiques (*prêles* ou *saponaire*, servant au nettoyage des objets, etc ).

### APPROVISIONNEMENT.

L'approvisionnement de l'herboristerie se fait par divers moyens : la majorité des drogues est récoltée dans la contrée, soit par l'herboriste, qui, la pioche ou le sécateur à la main, fait lui-même sa cueillette, soit par des ramasseurs; ceux-ci, le plus souvent, sont des femmes ou des ouvriers des campagnes qui ramassent à temps perdu les plantes de leurs environs sans négliger pour cela leur travail quotidien, et qui viennent ensuite livrer leur récolte au plus offrant. Il est très rare qu'on emploie des collecteurs en titre n'ayant aucune autre occupation.

Beaucoup de plantes sont récoltées le plus près possible de la ville : le *Marrube*, le *Petit Chêne*, le *Serpolet*, la *Vipérine*, la *Douce-amère*, cent autres vulgarités de nos champs ont une provenance quelconque. D'autres fois il faut s'éloigner davantage, et même pénétrer dans les départements voisins : il faudra chercher dans la montagne la *Fougère mâle* et l'*Arnica*, et rapporter l'*Hysope sauvage* des Bouches-du-Rhône. Souvent, pour éviter des mélanges ou des erreurs, ou pour avoir une qualité supérieure, on se procure assez loin des espèces qu'on trouverait facilement près de soi ; ainsi la *Patience*, la *Bardane* arrivent ordinairement de Lyon ; la *Gentiane* vient des Alpes, de la Drôme, ainsi que l'*Absinthe*; la *Benoîte* est récoltée dans l'Avey-

---

| | | |
|---|---|---|
| Laurier. | Thym. | Achillée. |
| Plantain. | Origan. | Grenade. |
| Patience. | Menthe poivrée. | Fraisier sauvage (Potentilla). |
| Sauge. | Serpolet. | Paliure. |
| Sauge sauvage (Phlomis). | Verveine. | Millepertuis. Etc., etc. |
| Ortie blanche. | Douce-Amère. | |

ron, etc., etc. Le marché de Lyon fournit beaucoup de produits, les uns vulgaires et récoltés en France (*Houblon*, *Lierre terrestre*, *Armoise*, *Bouillon-blanc*, etc), les autres spéciaux et venant de l'étranger (*Caragaen*, *Colombo*, *Stigmates de maïs*, etc.). Nice fournit l'*Eucalyptus* et l'*Orange amère;* Marseille est le marché des drogues exotiques, comme la *Salsepareille*, la *Rhubarbe*, le *Quinina* ou l'*Anis étoilé*.

Enfin quelques plantes médicinales sont l'objet de cultures assez importantes, localisées d'ordinaire sur quelques points : à Meynes, à Montfrin, à Jonquières. Ce sont, entre autres : l'*Aunée*, la *Menthe poivrée*, l'*Hysope*, la *Mélisse*, le *Fenouil*, la *Carotte*, la *Sauge*, la *Toute-bonne*, la *Tanaisie*, etc., etc. Mais il faut tenir compte de la valeur supérieure de certaines plantes à l'état sauvage; ainsi la *Chicorée* ou l'*Hysope*, perdent en partie leurs propriétés par la culture.

La plupart de ces plantes sont vendues à l'état sec et conservées plus ou moins longtemps dans l'herboristerie. Quelques-unes sont employées fraîches et recueillies au fur et à mesure des besoins. Il en est enfin qu'on demande rarement et que l'on chercherait en vain dans la boutique de l'herboriste; mais celui-ci en connaît l'usage et le gîte, et les procure sur commande. (*A suivre.*)

---

## REVUE SPÉCIALE
## DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE ET DE CHIMIE.

### Pharmacie.

**La question des glucosides de la digitale et de leurs produits de dédoublement**; par M. Ém. Bourquelot. — La terminologie des glucosides de la digitale n'étant pas la même en Allemagne qu'en France, il est nécessaire, pour comprendre le mémoire de Kiliani que nous résumons plus loin, de donner tout d'abord quelques éclaircissements à ce sujet.

Schmiedeberg, dont les travaux sur la digitale ont été longtemps classiques, avait admis que les feuilles et les semences de digitale renferment quatre principes immédiats physiologiquement actifs, à savoir : d'une part, deux principes solubles dans l'eau qu'il nomme *digitonine* et *digitaléïne*, et, d'autre part, deux principes insolubles dans l'eau auxquels il attribue les noms de *digitaline* et de *digitoxine*; ces deux derniers se distinguant l'un de l'autre en ce que le premier est à peine soluble dans le chloroforme, tandis que le second est très soluble.

De ces quatre principes, un seul avait été obtenu par Schmiedeberg à l'état cristallisé, c'est celui qu'il appelle *digitoxine*.

Les recherches de Kiliani (1) et celles de Houdas (2) ont établi que les deux principes solubles dans l'eau, purifiés convenablement, se résument en un seul, que les deux chimistes ont obtenu, chacun en particulier, à l'état cristallisé. Mais tandis que Kiliani conservait pour ce principe le nom de *digitonine*, Houdas lui assignait le nom plus ancien de *digitaléïne*.

Enfin Kiliani a montré tout récemment (3) que la digitaline de Schmiedeberg, elle-même, peut être obtenue à l'état cristallisé en traitant un excès du produit amorphe par de l'alcool méthylique bouillant, et, en maintenant la solution méthylique, pendant plusieurs heures à la température de 45°. Toutefois, le composé une fois séparé des liqueurs mères, ne tarde pas à reprendre l'état amorphe.

Ainsi donc, pour Kiliani, les principes immédiats actifs retirés jusqu'ici de la digitale sont désignés comme il suit :

1° *Digitonine*, composé cristallisé soluble dans l'eau;

2° *Digitaline* de Schmiedeberg (*digitalinum verum*), composé amorphe dans les conditions ordinaires, soluble

---

(1) *Ber. d. d. chem. ges.*, t. XXIII, p. 1555, 1890 et t. XXIV, p. 339, 1891.

(2) *Journ. de Pharm. et de chim.* [5], t. XXIV, p. 488, 1891.

(3) Zur Kenntniss des Digitalinum verum, *Arch. d. Pharm.*, [3], XXXIII, p. 698, 1895.

dans l'alcool, presque insoluble dans le chloroforme;

3° *Digitoxine* de Schmiedeberg, composé cristallisé, soluble dans le chloroforme.

Voyons maintenant comment ces trois composés se dédoublent sous l'influence des acides minéraux étendus et bouillants.

Schmiedeberg avait aussi étudié cette question, mais les recherches de ce chimiste ont perdu de leur valeur depuis les travaux de Kiliani que l'on peut résumer de la façon suivante :

Pour obtenir facilement le dédoublement de la digitonine (1), on dissout celle-ci (1 partie) dans de l'alcool à 93° (8 parties) auquel on ajoute de l'acide chlorhydrique concentré (2 parties) et on chauffe au bain-marie pendant une heure et demie. Il se forme dans ces conditions, de la *digitogénine*, du *dextrose* et du *galactose*.

$$\underset{\text{digitonine.}}{C^{27}H^{46}O^{14}} + H^2O = \underset{\text{digitogénine.}}{C^{15}H^{24}O^3} + \underset{\text{dextrose.}}{C^6H^{12}O^6} + \underset{\text{galactose.}}{C^6H^{12}O^6}$$

La digitogènine est un corps cristallisé qui, oxydé par l'acide chromique en solution acétique, fournit un acide monobasique, l'acide digitogénique $C^{14}H^{22}O^4$, tandis que, oxydé par le permanganate de potasse en solution alcaline, il donne l'acide digitique $C^{10}H^{16}O^4$, qui est également un acide monobasique.

Le dédoublement de la digitaline (*digitalinum verum*) s'effectue également bien en solution alcoolique contenant de l'acide chlorhydrique. D'après Kiliani (2), il se fait du *dextrose*, un sucre particulier qu'il nomme *digitalose* (3), et un corps qu'il désigne sous le nom de *digitaligénine*. Le digitalose serait un *heptose*, $C^7H^{14}O^5$; du moins, sous l'influence du brome, il donne la lactone cristallisée $C^7H^{12}O^5$

(1) Ueber die Darstellung von Digitogenin, *Arch. d. Pharm.*, [3], t. XXX, p. 261, 1892.

(2) Digitalinum verum, *Arch. de Pharm.*, [3], XXX, p. 250, 1892.

(3) Il convient de remarquer que ce nom de *digitalose* a déjà été employé par Homolle et Quévenne, mais pour désigner un mélange complexe et non un individu chimique.

d'un acide en $C^7$ désigné par l'auteur sous le nom d'acide digitalonique $C^7H^{14}O^6$.

La digitaligénine cristallise en aiguilles blanches; elle est insoluble dans l'eau, difficilement soluble dans l'éther pur, facilement soluble dans l'alcool, surtout à chaud. Elle fond à 210-212° et sa composition élémentaire répond à la formule $C^{16}H^{22}O^2$, de sorte que le dédoublement de la digitaline serait exprimé par l'équation suivante :

$$\underset{\text{digitaline.}}{C^{29}H^{46}O^{12}} + H^2O = \underset{\text{digitaligénine.}}{C^{16}H^{22}O^2} + \underset{\text{dextrose.}}{C^6H^{12}O^6} + \underset{\text{digitalose.}}{C^7H^{14}O^5}$$

La digitaligénine, d'après Boehm, est sans activité physiologique.

La digitoxine serait aussi, toujours d'après Kiliani (1), et contrairement aux assertions anciennes de Schmiedeberg, un glucoside.

Lorsqu'on chauffe une solution de ce corps dans l'alcool additionné d'acide chlorhydrique, on obtient, en effet, un corps cristallisable en prismes que Kiliani appelle *digitoxigénine* et un sucre réducteur. La composition élémentaire de la digitoxigénine répond à la formule $C^{21}H^{62}O^4$.

Le sucre a été séparé à l'état cristallisé, il serait différent des sucres actuellement connus, et Kiliani propose de l'appeler *digitoxose*.

Tels sont les faits actuellement connus sur les principes immédiats actifs de la digitale. Pour plus de clarté, nous les résumons dans le tableau suivant :

| Glucosides. . . . . . . | Produits de dédoublement. |
|---|---|
| Digitonine ($C^{27}H^{46}O^{14}$). | Dextrose.<br>Galactose.<br>Digitogénine ($C^{15}H^{24}O^3$). |
| Digitaline ($C^{29}H^{46}O^{12}$). | Dextrose.<br>Digitalose.<br>Digitaligénine ($C^{16}H^{22}O^2$). |
| Digitoxine ($C^{28}H^{46}O^{10}$). | Digitoxose.<br>Digitoxigénine ($C^{21}H^{32}O^4$). |

(1) Ueber β-Digitoxin, *Arch. d. Pharm.*, [3], t. XXXIII, p. 311, 1895.

Il y aurait un grand intérêt à savoir, qu'elle est, par rapport à ces divers principes, la composition des différentes *digitalines* françaises qui, toutes, comme l'on sait, sont des mélanges; mais, jusqu'à présent, aucun travail complet n'a été fait dans cet ordre d'idées.

En se basant sur leurs propriétés physiques et physiologiques, on peut toutefois émettre à titre provisoire les hypothèses suivantes :

La digitaline Homolle et Quévenne, qui est amorphe et assez active, qui est soluble dans l'alcool, serait composée de digitaline de Schmiedeberg pour la majeure partie et, pour le reste, de digitoxine et de digitogénine cette dernière provenant du dédoublement de la digitonine.

La digitaline amorphe du Codex de 1884 qui représente, en quelque sorte, la partie soluble dans le chloroforme de la digitaline Homolle et Quévenne, serait plus riche en digitoxine et moins riche en digitaline Schmiedeberg que la précédente.

Enfin, la digitaline cristallisée paraît surtout composée de digitoxine.

Peut être les recherches de Kiliani que nous donnons ci dessous permettront-elles de fixer, d'une façon plus précise, la composition de ces diverses digitalines.

---

**Sur la distinction des glucosides de la digitale et de leurs produits de dédoublement, à l'aide de l'acide sulfurique additionné de sulfate de peroxyde de fer**; par M. H. Kiliani (1). — On sait depuis longtemps que quelques-uns des glucosides de la digitale donnent lieu à des réactions colorées particulières, lorsqu'on les dissout dans l'acide sulfurique concentré et qu'on ajoute à la solution un oxydant tel que le brome, l'acide azotique ou le perchlorure de fer. Mais jusqu'ici, les indications relatives soit à la proportion d'oxydant à ajouter, soit au mode opératoire à suivre, manquaient de précision.

L'auteur donne, comme un réactif sûr, la liqueur que

---

(1) *Arch. d. Pharm.*, [3], t. XXXIV, p. 273, 1896.

l'on obtient en ajoutant à 100$^{cc}$ d'acide sulfurique concentré et pur, 1$^{cc}$ d'une solution de sulfate ferrique obtenue en dissolvant 5$^{gr}$ de sulfate ferrique pur dans 100$^{cc}$ d'eau.

Pour se servir de ce réactif, on en verse, dans un tube à essai, 4 à 5$^{cc}$ dans lesquels on fait dissoudre une parcelle de la substance à essayer.

La *digitaline* (*digitalinum verum*) se colore dès les premiers moments en jaune d'or, puis se dissout en donnant une solution rouge qui devient bientôt d'un beau rouge violet. Lorsque le glucoside est en trop forte proportion, la solution reste rouge; cependant, si l'on agite, les couches superficielles se colorent en violet.

La *digitaligénine* donne lieu aux mêmes colorations, tout en étant plus sensible au réactif que la digitaline.

La *digitoxine* ajoutée au réactif, noircit aussitôt, comme s'il y avait carbonisation, puis il se produit une solution claire d'un rouge brun sale.

La *digitoxigénine* ne noircit pas comme la digitonine; le liquide prend lentement une coloration rouge particulière et devient fortement fluorescent.

La *digitonine* et la *digitogénine*, lorsqu'on les emploie en très petite quantité, comme pour les substances précédentes, ne déterminent pas de coloration de l'acide; à doses trois ou quatre fois plus fortes, elles ne donnent qu'une teinte jaune très faible.

La moins caractéristique de ces réactions est celle de la digitoxine, car il existe nombre d'autres substances qui, ajoutées à l'acide sulfurique concentré, colorent celui-ci en rouge brun sale. Mais on peut s'aider ici de la réaction indiquée par Keller. D'après ce dernier pharmacologiste, si on dissout le glucoside dans l'acide acétique et si on ajoute une gouttelette de perchlorure de fer, puis, avec précaution. de l'acide sulfurique concentré, il se forme, à la limite des deux couches, une zone foncée, et au-dessus, par conséquent dans l'acide acétique, un anneau bleu foncé.

Selon Kiliani, la réaction de Keller gagne en netteté,

si au lieu d'acide sulfurique pur, on emploie son réactif, c'est-à-dire de l'acide sulfurique additionné de sulfate ferrique dans les proportions indiquées ci-dessus et si l'on se sert d'acide acétique additionné également de $1^{cc}$ de la solution de sulfate ferrique pour $100^{cc}$.

Voici comment on doit opérer dans ce cas. On dissout quelques dixièmes de milligrammes de digitoxine dans 3 ou $4^{cc}$ d'acide acétique ferrique, puis on ajoute un même volume d'acide sulfurique ferrique. Il se produit alors, à la limite des deux liquides une zone très foncée. Au bout de deux minutes environ, se montre au-dessus une bande bleue qui s'étend peu à peu, de telle sorte, qu'au bout d'une demi-heure, la totalité du liquide acétique est devenu bleu foncé. Quelques heures plus tard, cette coloration passe au bleu vert. Quant à l'acide sulfurique, il ne se colore presque pas.

La digitoxigénine ne donne pas cette dernière réaction, ce qui laisserait supposer qu'elle est peut être caractéristique de l'autre produit de dédoublement de la digitoxine, c'est-à-dire du digitoxose.

La digitaline et digitaligénine ne colorent que l'acide sulfurique ferrique, comme il arrive lorsqu'on se sert du réactif sulfurique seul.

Cette particularité permet de reconnaître la digitaline et la digitoxine mélangées; car, dans ce cas, la partie inférieure (acide sulfurique ferrique) se colore en rouge violet, tandis que la partie supérieure (acide acétique ferrique) se colore en bleu foncé.

La digitonine et la digitogénine ne donnent pas non plus de coloration avec ces réactifs combinés.

En s'aidant de ces réactions, Kiliani a pu s'assurer que les semences de digitale, si elles contiennent de la digitoxine, n'en renferment que des traces extrêmement faibles. Em. B.

---

**La composition des opiums des diverses provinces de la Chine**; par M. F. Browne (1). — C'est l'opium de la

(1) *Pharm. Journ.* et *Transact.*, 14 déc. 1895; *Pharm. Ztng*, 22 déc. 1895, n° 16, p. 128; d'après *Nouv. Rem.*, avril 1896.

province de Kwei-Chou qui est considéré comme le meilleur à fumer, tandis que l'opium de Szechuen est jugé le moins apte.

| 100 PARTIES D'OPIUM SEC contiennent : | OPIUM de la province KWEI-CHOU. | OPIUM de la province YUNNAN. | OPIUM de la province SZECHUEN. |
|---|---|---|---|
| Morphine | 4,321 | 9,487 | 11,271 |
| Narcotine | 1,968 | 0,151 | 6,612 |
| Papavérine | 0,848 | 0,404 | 0,334 |
| Narcéine | 0,962 | 0,562 | 0,769 |
| Thébaïne | 0,901 | 0,871 | 0,763 |
| Codéine | 0,065 | 0,157 | 0,181 |
| Morphine (d'après la méthode de la pharmacopée britannique) | 3,83 | 8,94 | 9,86 |
| Substances insolubles dans l'eau froide | 51,62 | 40,50 | 44,19 |
| Humidité | 21,83 | 29,72 | 38,21 |
| Cendres | 4,58 | 3,13 | 2,24 |

**Sur la résorption du fer** ; par M. QUINCKE (1). — A la suite de nouvelles expériences entreprises avec M. Hochhaus, sur des souris nourries de fromage contenant du fer, le sulfhydrate d'ammoniaque a démontré, par la coloration verdâtre communiquée aux coupes du tube digestif chargées de fer, que ce métal est absorbé exclusivement dans le duodénum et s'y trouve sous la forme de grains très fins au-dessous de l'épithélium, au voisinage des noyaux. Cette localisation rappelle absolument, à la couleur près, l'aspect que présente l'intestin pendant la résorption des graisses. On retrouve également dans les cavités lymphatiques des grains de fer, qui cheminent sans doute charriés par les leucocytes.

Dans ces recherches effectuées avec la ferratine, la carniférine, le peptonate de fer, etc., l'emploi du sulfhydrate d'ammoniaque permet de constater, même sans

(1) La *Sem. Méd.*, n° 20, 15 avril, p. 150.

le microscope, la localisation du fer dans la muqueuse duodénale, en raison de la coloration verte, qui fait d'ailleurs complètement défaut lorsque l'animal n'a pas été nourri avec des aliments chargés de fer.

Chez les rats et les cobayes, on note la même réaction dans le duodénum; on retrouve aussi le fer dans le cœcum et le colon, mais, dans cette partie de l'intestin, au lieu d'être sous l'épithélium, il se rencontre dans l'épaisseur de la tunique sous-muqueuse.

Chez le lapin, on retrouve des grains de fer plus gros dans le colon, non seulement dans la tunique sous-muqueuse, mais aussi parmi les cellules épithéliales.

---

### Chimie.

**Dosage de l'arsenic dans l'acide sulfurique brut concentré**; par M. G. Hattensaur (1). — L'auteur énumère les inconvénients des différentes méthodes de dosage de l'arsenic dans l'acide sulfurique du commerce. Il envisage plus particulièrement la méthode usuelle qui consiste à diluer l'acide sulfurique pour précipiter le plomb, sous forme de sulfate, et à doser ensuite l'arsenic par l'hydrogène sulfuré. Ce procédé est long et incertain : le plomb se dépose très lentement et incomplètement, la filtration présente assez de difficultés; de plus, si la dilution est trop grande, le précipité peut se trouver mélangé d'autres sulfures métalliques qui devront être éliminés. Enfin, le précipité arsénieux est tantôt un pentasulfure pur, tantôt un trisulfure mélangé de soufre, ou un mélange de ces trois produits. L'auteur emploie une méthode expéditive, basée sur la propriété que possède l'arsenic de se précipiter rapidement et d'une façon complète dans une solution d'acide chlorhydrique soumise à l'action de l'hydrogène sulfuré. Il importe surtout de connaître le degré exact de la dilution. Dans l'essai qu'il rapporte, 500$^{cc}$

(1) *Zeits. für angew. Chemie*, 1896, p. 130, d'après *Ann. de Chim. analyt.*, mai 1896.

d'acide sulfurique, d'un poids spécif. de 1,815 à la température de 22°,5, ont été mélangés à 500$^{cc}$ d'eau, de manière à obtenir un poids spécif. de 1,46 à 15°; on a eu soin de refroidir constamment le mélange, on a ajouté ensuite à cette solution la moitié de son volume, soit 500$^{cc}$ d'acide chlorhydrique étendu (1 dans 2). En proportion plus élevée, cet acide n'entrave nullement la précipitation de l'arsenic, mais cette quantité suffit largement pour prévenir la précipitation du plomb sous forme de sulfate d'abord, puis sous forme de sulfure sous l'action de l'hydrogène sulfuré. Comme l'acide sulfurique absorbe l'eau, le degré de concentration de l'acide chlorhydrique augmente graduellement.

Après un bon mélange, le liquide est soumis à un courant énergique de $H^2S$. La solution, limpide au début, devient trouble, et après trente à trente-cinq minutes, on obtient un dépôt jaune, floconneux, formé de sulfure d'arsenic. On prolonge l'action de l'hydrogène sulfuré pendant quinze à trente minutes; puis on filtre le mélange, la concentration étant calculée de manière à ce qu'elle n'attaque pas le papier filtre.

Le précipité est lavé dans de l'eau contenant de l'$H^2S$ jusqu'à la disparition de toute réaction acide; il ne contient pas de plomb, bien que la quantité de ce métal, renfermée dans l'acide sulfurique, fût dix fois supérieure à la quantité d'arsenic (plomb 0,0545, arsenic 0,0051 p. 100).

Le précipité obtenu par ce procédé est formé exclusivement de pentasulfure d'arsenic, dont le dosage ne présente plus aucune difficulté. On procède à la filtration, au lavage et au pesage, en ayant soin, après la disparition du $H^2S$ et des acides, de faire un dernier lavage à l'alcool chaud pour éliminer du précipité la faible quantité de soufre qu'il peut contenir. On peut encore recourir à l'oxydation par l'acide nitrique et doser l'arsenic à l'état d'arséniate ammoniaco-magnésien suivant la méthode connue.

---

**Analyse commerciale des glucoses employés en bras-**

**série**; par M. V. Denamur (1). — Dans cette analyse, on se propose de doser la teneur en humidité ou le rendement en glucose sec et la partie infermentescible.

On pèse dans un vase taré 20gr de glucose. On complète avec l'eau distillée, pour avoir un poids net de 200gr. On dissout bien la matière; on agite et on filtre. On prend le poids spécifique de la solution à la température de + 17°. On cherche dans les tables de Balling l'extrait sec correspondant à la densité trouvée. En multipliant ce chiffre par 10, on a la matière contenue dans 100gr du glucose analysé. En soustrayant de 100, on a l'humidité pour 100.

Pour déterminer la partie infermentescible du glucose, on pèse, dans un flacon d'Erlenmayer taré, 100gr de la solution sucrée; on y ajoute 1 ou 2gr de levure pressée; on met sur le flacon un bouchon d'ouate; on agite pour délayer la levure et l'aérer; on met alors à l'incubateur à 25-30° centigrades.

Après la fermentation, on filtre; on lave le vase et le filtre; on replace le liquide filtré dans le flacon d'Erlenmayer et on évapore au bain de sable ou sur un carton d'amiante, jusqu'au volume de 50 à 75cc, pour chasser complètement l'alcool. On laisse refroidir, on complète à 100gr avec de l'eau; on mélange et on prend la densité du liquide à + 17°. Les tables de Balling permettent ensuite de calculer la matière infermentescible.

Quatre échantillons de glucose ont donné, par ce procédé, les résultats suivants :

| | Humidité. | Extrait sec total. | Matière infermentescible. |
|---|---|---|---|
| Glucose massé I. . . . . . . . | 21.523 | 78.477 | 30.970 |
| — II. . . . . . . . | 25.734 | 74.266 | 31.060 |
| — III. . . . . . . . | 23.131 | 77.869 | 29.592 |
| Glucose en sirop très épais . . . | 14.854 | 85.146 | 38.062 |

**Préparation et propriétés de l'hydrate d'hydrazine;**

(1) *Bull. Assoc. belge des Chim.*, mars 1896, p. 341, d'après *Ann. de Chim. analyt.*, avril 1896.

par M. C.-A. Lobry de Bruyn (1). — On obtient de bons rendements dans la préparation de l'hydrate d'hydrazine en opérant de la façon suivante :

Distiller le mélange des solutions de sulfate d'hydrazine et de potasse jusqu'à ce que la plus grande partie de l'eau ait passé. Ajouter au résidu de l'alcool pour précipiter le sulfate de potasse, filtrer et fractionner ensuite la liqueur filtrée, d'abord sous la pression normale, pour chasser l'alcool, puis sous une pression de 100 à 150mm.

L'hydrate d'hydrazine bout à 47° sous 26mm, sans subir aucune décomposition. Il s'oxyde rapidement à l'air, et encore plus vite en présence d'oxygène pur

$$2AzH^2OH + O = Az^2 + 3H^2O.$$

L'hydrate réagit facilement sur le soufre, le phosphore et le sodium; il attaque le caoutchouc et peut dissoudre certains sels, tels que les bromure, iodure et cyanure de potassium, l'azotate de plomb, le sulfate de magnésie, etc.

---

**Fabrication des cyanures alcalins**; par M. James T. Conroy (2). — Depuis une dizaine d'années, on fait de divers côtés des tentatives pour produire les cyanures alcalins autrement qu'avec des résidus d'origine animale, et ceci surtout depuis leur emploi pour l'extraction de l'or.

L'auteur s'est particulièrement occupé des divers procédés basés sur la formation intermédiaire de sulfocyanures. Parmi les procédés basés sur cette formation, il y a celui de Tscherniak et Günzburg, exploité à Hambourg par Grölich et Wihmann. On fait du sulfocyanure d'ammonium.

$$CS^2 + 2AzH^3 = CS(AzH^2)SH.AzH^3$$
$$CS(AzH^2)SH.AzH^3 = H^2S + AzH^4CAzS,$$

que l'on transforme en sel de chaux, qui, traité au sulfate de potasse, donne le sulfocyanure alcalin. Ce sulfocyanure, traité au fer, donne le cyanure.

---

(1) *D. ch. G.*, t. XXVIII, p. 3086, d'après *Bull. de la Soc. chim. de Paris*, mai 1896.

(2) *Rev. de Chim. indust.*, 15 avril 1896.

La réaction entre le sulfure de carbone et l'ammoniaque en vue d'une production de sulfocyanure est aisée et complète.

L'addition de chaux est sans influence sur le rendement, pour peu que l'ammoniaque soit en excès, mais elle a uniquement pour but de réduire la pression à l'intérieur de l'appareil. Dans de bonnes conditions, en particulier à 50-60°, le sulfure de carbone et le sulfure de calcium se combinent dans les proportions théoriques pour former du thiocarbonate de chaux soluble. On arrive à la transformation complète du thiocarbonate en sulfocyanure par l'emploi d'un large excès d'ammoniaque et en opérant sous pression.

Il y aurait lieu de substituer à une partie de la chaux de l'hydrate de magnésie qui, sous pression, absorbe l'hydrogène sulfuré, tout en le redégageant vers 100° lors d'un abaissement dans la pression.

La transformation de sulfocyanure en cyanure peut s'effectuer soit par réduction, soit par oxydation. Dans la réduction, on enlève le soufre par un métal, dans l'oxydation, on le transforme en acide sulfurique.

L'auteur a étudié la réduction par le plomb, le zinc, le fer à différents degrés de finesse. Il indique qu'il importe de déterminer le point final de ces réactions pour ne pas risquer d'en produire d'inverses. Au sujet de la réduction par les divers métaux, Playfair avait constaté, dès 1892, que la désulfuration est bien plus complète par le zinc ou le plomb qu'elle ne l'est par le fer.

On arrive à un bon résultat de sulfocyanure avec du zinc et du charbon dans un creuset de graphite.

---

**Fabrication du rouge Congo** (1).— Colorant tétrazoïque, dérivé de la benzidine dit rouge Congo. — Tétrazodiphénylnaphtionate de sodium.

$$C^6H^4 - Az = Az - C^{10}H^6 \begin{matrix} \diagup SO^3Na \\ \diagdown AzH^2 \end{matrix}$$

(1) *Rev. de Chim. indust.*

$$C^6H^4-Az=Az-C^{10}H^5\langle^{SO^3Na}_{AzH^2}$$

Dans 500 litres d'eau on met 28kg,200 de sulfate de benzidine, on ajoute 30kg d'acide chlorhydrique à 20°B. et par petites portions, on fait couler une solution de 13kg de nitrite de soude dans 150 litres d'eau. La benzidine se dissout lentement, son sulfate étant très peu soluble et produit une dissolution de chlorure de tétrazodiphényle. Comme dans la préparation des azoïques, on refroidit à 5°. Dans cette dissolution, on fait couler une solution de 55kg de naphtionate de soude et 12kg d'acétate de soude dans 100 litres d'eau. On brasse, on laisse reposer 12 heures, on filtre, on dissout le précipité dans une dissolution de carbonate de soude pour transformer la couleur en sel de sodium et on la précipite par le sel.

On peut remplacer le sulfate de benzidine par la benzidine elle-même : dans ce cas, on dissout 18kg de benzidine dans 500 litres d'eau renfermant 50kg d'acide chlorhydrique à 21°B.; on fait couler ensuite une solution de 14kg de nitrite de soude dans 150 litres d'eau.

---

**Les huiles essentielles au point de vue chimique et industriel**; par M. Duyk (1). — *Essences de cannelles.* — L'essence de cannelle officinale, en Belgique, doit provenir de l'écorce du *cinnamomum zeylanicum*, tandis que dans d'autres pays, en Allemagne, en Amérique et en Suisse, on emploie l'essence d'écorces de *cinnamomum cassia.*

Ces deux sortes d'huiles renferment principalement de l'aldéhyde cinnamique ou phénylacroléine, qui en est la caractéristique.

Ce corps, dont la formule est :

$$C_6H_5-CH=CH-C.HO,$$

a été obtenu synthétiquement en traitant un mélange d'aldéhyde benzoïque et d'aldéhyde acétique par l'acide chlorhydrique gazeux.

(1) *Journ. de Pharm. d'Anvers*, avril 1896.

Il est liquide, très réfringent, optiquement inactif, très facilement oxydable, se convertissant alors en acide cinnamique. Comme il se combine aisément avec les bisulfites alcalins, on met cette propriété à profit lors de son estimation dans les essences commerciales.

L'essence de *cannelle de Ceylan* est un liquide jaunâtre possédant une densité de 1,024, un peu moins forte que celle indiquée dans le Codex belge. Aux caractères de pureté que ce dernier lui attribue, il convient d'ajouter les suivants : La teneur de cette huile en aldéhyde ne devra pas être inférieure à 60 p. 100; son action sur la lumière polarisée est nulle; d'après Umney, l'essence de feuilles la dévie nettement à droite, de 1° à 1°,25 (tube de $100^{mm}$). Une solution de quelques gouttes d'essence dans $10^{cc}$ d'alcool se colore en *vert pâle* par l'addition de quelques gouttes de perchlorure de fer, et non en *vert* ou en *bleu foncé*, ce qui dénoterait la présence de l'essence de feuilles ou de racines de cannelier, qui renferment toutes deux une forte proportion d'eugénol. Une coloration brun foncé appartient à l'essence de Chine.

A côté de l'aldéhyde cinnamique existent dans l'essence de Ceylan 6 à 8 p. 100 d'eugénol, un terpène, probablement le phellandrène, de petites quantités d'autres corps parmi lesquels on cite le safrol, un stéaroptène, etc.

L'essence de *feuilles de cannelier* est caractérisée par la présence de grandes quantités d'eugénol et de très peu d'aldéhyde cinnamique.

L'essence de *racines de cannelier* renferme également une forte proportion d'eugénol, ainsi qu'un camphre qui en constitue le stéaroptène; l'aldéhyde cinnamique n'y existe plus qu'à l'état de traces, mais, d'après Weber, elle contiendrait de l'hydrure benzylique. En résumé, trois sortes d'essence sont retirées du cinnamomum zeilanicum. L'essence de l'écorce est remarquable par sa richesse en aldéhyde cinnamique; les essences de feuilles et de racines sont caractérisées respectivement par la prédominance de l'eugénol et du camphre (stéaroptène). Mais les divers éléments précédents préexistent dans les

trois espèces en proportions telles, que la finesse aromatique de l'un corrigeant la trop grande violence de l'autre, l'essence se présente à l'odorat avec son parfum particulier; d'un autre côté, le produit prépondérant communique à l'essence ses propriétés chimiques caractéristiques. Ce fait est assez important à connaître, lorsque l'on considère qu'il est rare qu'une essence de cannelle commerciale soit tout à fait pure. Le mélange des trois essences se fait sur les lieux de production même, et cela très savamment.

L'*essence de cannelle de Chine* ou *essence de cassia* est un produit moins fin que le précédent; son prix est, du reste, beaucoup moins élevé. La composition chimique se rapproche de celle de l'essence de Ceylan. La proportion de l'aldéhyde s'élève de 70 à 78 p. 100; l'huile renferme en outre de l'acétate cinnamylique, de l'eugénol, un terpène et un stéaroptène. Ce dernier est un camphre possédant des propriétés aldéhydiques et qui se transforme sous l'influence des oxydants en éther β méthylcoumarique.

L'*essence de cassia* possède une coloration jaune foncé qui s'accentue avec le temps, un poids spécifique de 1,055 à 1,065. De même que la précédente, elle est soluble en toute proportion dans l'alcool concentré, et la solution alcoolique (4 gouttes dans $10^{cc}$ d'alcool) se colore en *brun*, et non en bleu ou en vert par l'addition de perchlorure de fer. Pour y déceler la présence d'essences communes ou d'essence de girofle, on en agite quelques gouttes dans de l'eau distillée, on filtre, et dans le liquide on ajoute quelques gouttes de sous-acétate de plomb liquide; le précipité qui se dépose ne doit pas être coloré en jaune.

Comme elle est très souvent adultérée par de l'huile de paraffine ou de résine, plusieurs auteurs se sont occupés de rechercher des moyens propres à déceler ces fraudes. Hirschsohn agite de l'oxyde de cuivre fraîchement précipité avec l'huile et de l'éther de pétrole : le liquide, en présence de la résine, prend une coloration bleue. Ce moyen semble être peu certain; mieux vaut distiller l'essence : le résidu fixe ne doit pas peser plus de 8 à 10 p. 100; en outre, il doit être sirupeux et ne doit pas

durcir par refroidissement, en présentant l'aspect du brai sec.

Si l'on ajoute graduellement à une solution claire composée de $1^{cc}$ de l'huile suspecte dans $3^{cc}$ d'alcool à 70°, un mélange de $2^{cc}$ de solution saturée d'acétate plombique et de $4^{cc}$ d'alcool à 70°, il ne doit pas se produire de précipité.

---

**Alcool d'asphodèle et de scille** (1). — Des essais ont été entrepris récemment à la station agronomique de Seine-et-Oise en vue de la fabrication directe de l'alcool bon goût par la fermentation de l'asphodèle rameux et du scille maritime à l'aide de levures de vin cultivées et pures.

Déjà des recherches antérieures avaient démontré que les jus de betterave et les moûts de céréales ensemencés avec ces mêmes levures pouvaient donner un alcool bon goût ne nécessitant pas de rectification antérieure.

On opère de la manière suivante :

Les racines d'asphodèle, divisées en cossettes, sont mises à tremper dans l'eau chaude. Après épuisement, la liqueur obtenue est portée à l'ébullition et additionnée de 2 p. 100 de chaux, après refroidissement.

Au bout de deux jours de repos, la liqueur est filtrée, puis débarrassée de l'excès de chaux par addition d'acide sulfurique et enfin filtrée à nouveau.

D'autre part, les cossettes séparées du liquide sont réduites en pulpes, traitées par 2 p. 100 d'acide sulfurique et portées à l'ébullition pour saccharifier les matières amylacées; on filtre et on ajoute de la chaux en quantité suffisante pour que l'acide soit saturé et que le liquide contienne encore 2 p. 100 de chaux en excès. Le traitement est achevé comme dans le premier cas.

Les deux moûts obtenus, placés dans de grands ballons, munis de tubes à double courbure, fermés par un tampon d'ouate, sont soumis à deux stérilisations successives par l'ébullition, à 48 heures d'intervalle; puis les liqueurs

---

(1) *Rev. de Chim. indust.*, 15 avril 1896.

sont ensemencées avec de la levure de Bourgogne. La fermentation, terminée au bout de 4 à 5 jours, donne, après distillation, une liqueur alcoolique marquant 50 à 55°.

L'alcool obtenu ainsi a un bouquet agréable, communiqué par la levure de Bourgogne. On n'y trouve pas trace de l'odeur caractéristique de l'alcool d'asphodèle qui l'a fait toujours rejeter. Il est propre à la consommation sans rectification, et même il est supérieur en qualité aux alcools de mélasses et de betteraves.

La méthode suivie pour le scille maritime est absolument identique. L'alcool obtenu marque 50-55°. Son bouquet rappelle un peu l'eau-de-vie. Cependant, il possède moins de finesse que l'alcool d'asphodèle.

Les résultats sont donc satisfaisants au point de vue organoleptique. Au point de vue chimique, on a constaté que ces deux alcools sont exempts de furfurol et ne contiennent que de faibles traces d'alcools supérieurs. Le second contient une proportion d'aldéhyde plus grande que le premier.

Il est donc possible de reprendre, avec chance de succès, l'exploitation du scille et de l'asphodèle pour la fabrication de l'alcool. Ces deux plantes croissent en abondance en Algérie et en Tunisie, elles pourraient donc être une nouvelle source de richesse pour ces deux contrées.

---

## BIBLIOGRAPHIE

*Manuel de l'étudiant en pharmacie* (1). (*Aide-mémoire de l'examen de validation de stage.*) Opérations pharmaceutiques, pharmacie galénique et chimique, botanique reconnaissance des plantes fraîches, des substances médicinales et des médicaments composés; par M. Léon FELTZ, pharmacien de 1re classe.

Dans le chapitre I, M. Feltz décrit les opérations phar-

(1) Un vol. in-18 de 308 p. av. fig., cartonné, 3 fr. (Librairie J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille, Paris).

maceutiques et indique dans la préparation de quels médicaments on s'en sert.

Dans les chapitres II et III, il expose les préparations des différents médicaments galéniques, magistraux et chimiques.

Il a pris pour base le Codex de 1884 et le supplément de 1894.

Il indique : 1° les procédés qui facilitent l'exécution des formules; les raisons qui justifient l'emploi de telle ou telle méthode.

La reconnaissance des plantes fraîches, des plantes sèches et des médicaments composés occupant une large place dans le programme, il consacre trois chapitres à leur étude. Toutes les plantes et tous les produits ont été décrits avec les caractères saillants qui permettent de les reconnaître facilement.

Dans cet ouvrage il s'est inspiré des idées et des opinions des professeurs G. Planchon, Riche, Jungfleisch, Bourgoin, Guignard, Hérail, Cauvet, Andouard, etc.

Ce livre rendra service aux étudiants qui préparent l'examen de validation de stage et aussi à ceux qui préparent les examens définitifs.

---

*Titrage industriel de l'acide tartrique;* par M. le professeur P. Carles (1).

---

**Comptes rendus de l'Académie des Sciences,** 1er juin 1896. — *Delépine:* Sur les méthylamines.

— 8 juin. — *Ch. Fabre:* Dosage de la potasse. — Mlle *De Marshall:* Chaleur de vaporisation de l'acide formique. — *G, Trouvé:* Sur l'éclairage à l'acétylène. — *V. Jodin:* Vie latente des graines. — *A. de Schulten:* Reproduction de la malachite.

---

## SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

*Séance du* 10 *juin* 1896. — Présidence de M. Weber. — **M. Pouchet** fait connaître les premiers résultats de ses

(1) Brochure, chez Féret et fils, éditeurs à Bordeaux, et chez les libraires associés, éditeurs, rue de Buci, 13.

recherches sur *les propriétés du panbotano*, plante mexicaine, qui a déjà été expérimentée contre l'impaludisme.

L'analyse chimique de la racine de panbotano a décelé la présence des substances suivantes :

1° De la saponine ;

2° Un alcaloïde actuellement indéterminé, dont le chlorhydrate se présente sous la forme d'un sel cristallisé, soluble dans l'eau, ayant une action sur le cœur de la grenouille, mais dont l'étude est encore insuffisante en raison de la faible quantité qu'on en a obtenue ;

3° Une substance résineuse incolore, sans action physiologique ;

4° Une substance résineuse colorée, qui agit de la façon suivante : injectée dans le péritoine du cobaye à la dose de 0gr,50 dissous dans 5gr d'eau, elle provoque de l'hypothermie (30°,2), le ralentissement du cœur et de la respiration, l'abolition des réflexes, l'impotence fonctionnelle et la mort en quatre heures. Pour les grenouilles, la dose toxique est de 0gr,07 à 0gr,10 ; on constate une phase d'augmentation d'amplitude des contractions cardiaques, puis la diminution rapide du nombre des contractions qui deviennent très lentes. La pression artérielle, prise chez le chien, augmente légèrement avec les doses faibles ; puis, sous l'inflence de plus fortes (0gr,05 par kilogramme d'animal), la pression diminue peu à peu jusqu'à la mort.

L'extrait fluide de racines de panbotano exerce une action égale à la somme de celles des principes actifs que renferme la plante. La dose toxique pour la grenouille est de 0gr,60 à 0gr,80 d'extrait.

Ces expériences sont encore incomplètes, M. Pouchet se propose de les poursuivre et d'en communiquer les résultats ultérieurement.

M. **Patein** demande à M. Pouchet s'il a étudié l'action du panbotano sur les hématozoaires de Laveran.

M. **Pouchet** se propose de faire prochainement cette expérience.

M. **Bocquillon** rappelle que M. Moralès (de Mexico) a extrait des tiges de panbotano un glucoside, auquel il a

a donné le nom de panbotanine et qu'il n'a pas parlé d'alcaloïde nouveau.

M. **Pouchet** croit que la panbotanine n'est autre chose que la saponine; quant à l'alcaloïde, comme il n'existe qu'en faible quantité, il est possible que M. Moralès ne l'ait pas aperçu.

M. **Créquy** demande que les pharmaciens inscrivent sur l'étiquette de leurs bouteilles la *formule* de la solution ou de la potion, lorsque celles-ci contiennent des *produits toxiques*. Actuellement, ils substituent à cette formule un simple numéro d'ordre. Cette pratique a des inconvénients pour le médecin qui, souvent, ne se souvient plus de ce qu'il a prescrit, et pour le public qui peut se tromper de fiole.

Quand il ordonne un alcaloïde, M. Créquy fait inscrire sur l'étiquette la nature et la dose du médicament.

M. **Crinon** n'est pas de cet avis. Si cela peut être utile pour le médecin, il n'en est pas de même pour le malade à qui l'on doit souvent cacher la composition du médicament qu'on leur fait prendre. D'autre part, le public ignore généralement la toxicité aussi bien que le nom des alcaloïdes. Ce qu'il y a de mieux, c'est d'inscrire sur une étiquette spéciale la dose à prendre.

M. **Berlioz**, pour concilier l'avis de M. Créquy et celui de M. Crinon, propose que le médecin, seul juge dans la question de savoir si le malade peut connaître ou non la nature des médicaments qu'il prend, indique sur son ordonnance s'il désire voir sa formule reproduite sur l'étiquette.

M. **Catillon** dit que ce procédé est courant en Allemagne et dans quelques autres pays étrangers.

M. **Blondel** signale des *accidents dûs à la teinture d'iode impure*, employée en injections intra-utérines. Ces accidents, survenus chez trois malades, rappelaient la péritonite : vomissements, ballonnement du ventre, douleurs abdominales. La teinture d'iode employée contenait de l'alcool méthylique.

M. **Ferrand** insiste pour qu'on fasse la part de certaines

susceptibilités; la même teinture d'iode produit des effets différents suivant les individus; une peau fine supporte quelquefois plus facilement une série de badigeonnages qu'une peau épaisse et calleuse. Peut-être les glandes jouent-elles un rôle dans ces variations d'action de la teinture d'iode.

M. **Crinon** fait remarquer que la teinture d'iode, même pure, s'altère rapidement; au bout d'un mois elle contient de l'acide iodhydrique.

M. **Pouchet** indique un moyen qui permet de reconnaître la présence de cet acide. Toutes les fois que l'acide est en quantité notable, la teinture d'iode ne précipite plus par l'eau.

M. F. **Vigier** ajoute qu'il est facile d'éviter cette altération rapide de la teinture d'iode, en employant, comme il le fait depuis plusieurs années pour la préparation de cette teinture, au lieu d'alcool à 90°, de l'alcool à 96°. L'alcool absolu est même préférable. Avec ce dernier, il prépare pour les dentistes une teinture d'iode qui a le grand avantage de bien décongestionner les gencives, sans les irriter. Ferd. VIGIER.

---

## SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

*Séance du* 16 *mai.* — MM. **Doyon** et **Dupont** ont cherché à découvrir l'origine de la cholestérine dans la bile. Ils ont constaté que la bile provenant directement du foie contient une quantité de cholestérine beaucoup plus faible que la bile de la vésicule. Ils croient, en résumé, que la cholestérine s'élimine par le foie et par la vésicule.

M. **Chassevant**, à la suite d'une série d'expériences faites sur le lapin, croit pouvoir admettre que les injections de doses massives de sérum artificiel peuvent empêcher l'intoxication par la strychnine, à la condition d'être pratiquées avant l'apparition des accidents nerveux.

M. **Tuffier** fait une communication sur le lavage du sang dans les infections chirurgicales.

Cette méthode lui a donné dexcellents résultats.

M. **Malassez** a constaté que les solutions salées dites physiologiques, contenant généralement 7gr.5 de chlorure de sodium par litre, ne sont pas celles qui conservent le mieux les globules rouges normaux.

La solution qui lui a donné les meilleurs résultats contient 1 p. 100 de chlorure de sodium.

Il y a peut-ére intérêt à employer pour le lavage du sang une solution saline, non pas aussi physiologique que possible, mais plus ou moins diluée.

*Séance du* 23 *mai.* — MM. **Athanasiu** et **Carvallo**, en poursuivant leurs recherches sur l'action de l'injection de propeptone dans le système circulatoire du chien, ont constaté que le sang incoagulable possède tous les éléments nécessaire à la formation de la fibrine.

Le sang peptonique contient du fibrinogène et, contrairement aux affirmations de Dastre et Floresco, ils ont constaté la présence des sels de chaux, qu'ils ont pu mettre en évidence par l'oxalate d'ammoniaque.

Le ferment fibrine ne s'y trouve pas en liberté : les éléments figurés ayant conservé leurs propriétés physiologiques n'ont pas eu l'occasion de le produire,.

MM. **Gley** et **Pachon** rapportent quelques expériences qui semblent démontrer l'influence du foie sur l'action anti-coagulante de la peptone.

M. **Gérard** a observé que l'acide urique se décompose par l'action de certains microorganismes en urée et carbonate d'ammoniaque. A. C.

## VARIÉTÉS

**Distinctions honorifiques.** — *Chevaliers de la Légion d'Honneur :*

**MM. Jeanjean, directeur de l'École supérieure de Pharmacie de Montpellier;**
**Ch. Buchet, directeur de la Pharmacie centrale de Paris ;**
**Périer, pharmacien, à Pauliac.**

**Service de santé militaire.** — Par décret, en date du 31 mai 1896, ont été promus :

Au grade de pharmacien major de 1re classe : M. Georges, pharmacien major de 2e classe, professeur agrégé à l'École d'application du Val-de-Grâce.

Au grade de pharmacien major de 2e classe : M. Maronneau, pharmacien aide major de 1re classe, à l'hôpital militaire du Camp de Châlons.

---

**Résultats du concours de l'Internat en Pharmacie.** — Le concours s'est terminé le 11 juin : la première séance avait eu lieu le 16 mars. L'ensemble des épreuves a été très satisfaisant : ce qui le démontre, c'est le nombre élevé des points (65) qu'a obtenus le dernier candidat de la liste.

*Liste de classement des candidats ayant atteint ou dépassé le minimum de 65 points dans l'ensemble de leurs épreuves.*

MM.
1 Guillaume.
2 Biguet.
3 Mignard.
4 Péchin.
5 Tol.
6 Roche (Paul).
7 Brisson.
8 Gesteau.
9 Moreau (Hippolyte).
10 Corbier
11 Chessebœuf.
12 Dumesnil.
13 Auglicheau.
14 Lahaye.
15 Lefebvre (Fernand).
16 Goris.
17 Roche (Isidore).
18 Moreau (Louis)
19 Sevin.
20 Tabart.
21 Aubriot.
22 Guillot.
23 Judet.
24 Gourdet.
25 Berthon.
26 Salin.
27 Verdy.
28 Dutertre.
29 Barbier.
30 Cabrol.
31 Carteret.
32 Desfemmes.
33 Sauné.
34 Rué.
35 Gibert.
36 Geulorget.
37 Troclet (Léon).
38 Frétard.
39 Goislard.
40 Lacaze.
41 Sulvant.
42 Duret.
43 Labbé.
44 Milcendeau.
45 Alboui.
46 Bourderioux.
47 Bourgeois.
48 Maridet.
49 Cunin.
50 Hersent.
51 Serre.
52 Mesrobian.
53 Carpentier.
54 Daussin.
55 Georget.
56 Guitton.
57 Brenans.
58 Husson.
59 Izérable.
60 Mallet.
61 Billard.
62 Barry.
63 Planchard.
64 Anfroy.
65 Delaire.
66 Laumonnier.

La répartition des places vacantes entre les nouveaux titulaires a eu lieu le 25 juin, avenue Victoria, au siège de l'Administration.

Les 42 premiers candidats, classés ci-dessus, ont été nommés internes.

---

*Le Gérant :* GEORGES MASSON.

IMPRIMERIE E. FLAMMARION, 26, RUE RACINE, PARIS.

# TRAVAUX ORIGINAUX

## *Procédé nouveau pour la recherche du borax dans les beurres;* par MM. Planchon et Vuaflart.

On sait que le borax en fusion dissout les composés cuivriques en se colorant en bleu; cette réaction, employée dans les essais au chalumeau pour caractériser le cuivre, peut également servir à la recherche du borax. Nous l'avons notamment appliquée avec succès à la recherche de cet antiseptique dans les beurres.

Le mode opératoire à employer est le suivant : on pèse $20^{gr}$ de beurre dans une capsule de porcelaine, on les fond à une douce chaleur et on les dissout dans $10^{cc}$ d'éther de pétrole. On verse la dissolution dans un tube muni d'un robinet à sa partie inferieure. La capsule est rincée d'abord avec $10^{cc}$ d'éther de pétrole, puis avec $10^{cc}$ d'eau tiède employés deux ou trois fois. Tous ces liquides étant réunis dans le tube à robinet, on agite et on laisse reposer. Au bout de quelques minutes, on fait écouler dans une capsule de platine la partie aqueuse, y compris la couche blanchâtre de caséine qui surnage, sans s'attacher à réaliser une séparation parfaite.

Le contenu de la capsule est évaporé à sec (en chauffant doucement au début, car il a une tendance à mousser), puis incinéré. On ajoute aux cendres $0^{gr},5$ de carbonate de potasse pur et sec, et on fond le tout en promenant la masse fondue sur toute la surface de la capsule. On introduit alors dans la capsule une très petite quantité d'oxyde de cuivre phosphyrisé (un excès noircirait la masse), et on fond de nouveau.

En présence du borax, la masse fondue présente après refroidissement une coloration bleue plus ou moins intense.

Cette coloration, parfois un peu verdâtre, est le plus souvent d'un beau bleu-violet.

Les beurres purs, traités de la même façon, ne donnent qu'une masse grise ou gris-rougeâtre,

Les phosphates, les fluorures, fondus avec le carbonate de potasse et l'oxyde de cuivre ne donnent pas de coloration. Seuls, les silicates peuvent constituer une cause d'erreur; ils dissolvent l'oxyde de cuivre et donnent une coloration bleue pâle, assez différente du bleu-violet qu'on obtient avec le borax. Mais ces composés ne se rencontrent qu'accidentellement dans les produits alimentaires et il est facile de les caractériser.

Le procédé que nous proposons est assez sensible. On obtient une coloration bien nette avec un beurre additionné de 2 p. 1000 de borax cristallisé. A 1 p. 1000 la coloration n'est pas toujours bien visible; mais on obtient un résultat certain en recommençant l'essai sur une quantité de beurre plus considérable. Notre manière d'opérer permet en effet, en évitant l'incinération directe du beurre, d'opérer sur un poids de matière aussi fort qu'on le désire.

Quant à l'intensité de la coloration, elle est déjà si grande à 3 p. 1,000 de borax qu'il n'est pas possible de la prendre comme base d'une évaluation approximative de la proportion d'antiseptique.

Enfin, notre procédé présente cet avantage tout particulièrement précieux dans le cas des beurres que la présence du sel marin, même en grand excès, ne gêne aucunement son exécution et ne diminue pas sa sensibilité.

Il convient donc très bien à la recherche du borax dans les préparations à base de chlorure de sodium qui sont destinés à la salaison des viandes.

Enfin nous avons essayé, à l'aide de notre procédé, de rechercher le borax dans le vin, la bière et le lait. Ces essais n'ont pas été satisfaisants. Pour le lait, la difficulté de fondre les cendres oblige à forcer la dose de carbonate de potasse et la coloration se répartit sur une masse trop volumineuse; nous n'avons pu, en opérant sur 50$^{cc}$ de

liquide, retrouver le borax dans un lait qui en contenait $0^{gr},4$ par litre.

Avec le vin et la bière, il arrive souvent que les cendres simplement fondues avec le carbonate de potasse sont déjà colorées en vert par une trace de manganèse; dans ce cas, on ne peut que présumer la présence du borax par l'augmentation de coloration que provoque la fusion avec l'oxyde de cuivre. En opérant sur $50^{cc}$ de bière, nous avons retrouvé le borax qui y avait été ajouté à la dose de $20^{gr}$ par hectolitre. Par contre, nous n'avons pu caractériser ce sel dans un vin qui en contenait la même proportion.

---

*Sur les aldéhydates de phénylhydrazine;*
par M. H. Causse.

L'action de la phénylhydrazine sur les aldéhydes a été étudiée dès 1884 par M. Fischer (1), auteur de la découverte de cette base, ces recherches qui semblent une introduction aux remarquables travaux bien connus de tous les chimistes, et qui se résument en diagnose, séparation, synthèse des sucres n'ont pas donné des résultats bien concluants avec les aldéhydes ou les cétones à fonction simple de la série grasse. D'après M. Fischer, elles constituent des substances huileuses auxquelles d'ailleurs il n'assigne pas de formule de constitution.

Pour trouver des combinaisons cristallisées et analysables, il faut passer à la série aromatique, ici aldéhydes et cétones donnent toujours des composés définis; et en réalité ce sont eux qui ont servi à établir l'équation de formation et les formules par lesquelles on représente tous les dérivés de condensation.

En effet, soit d'une manière générale R — CHO la formule d'une aldéhyde, l'équation qui donne naissance aux dérivés connus sous le nom d'hydrazones devient :

---

(1) *Berichte der Deust. Chem. Ges.*, t. XVII.

$$R - CHO + AzH^2 - AzH - C^6H^5 =$$
Aldéhyde Phénylhydrazine

$$= R - CH = Az - AzH - C^6H^5 + H^2O.$$
Hydrazone

C'est un fait digne de remarque que le caractère incomplet des aldéhydes a fort peu attiré l'attention des chimistes qui se sont occupés de ces questions. L'aldéhydate d'ammoniaque paraît un composé isolé à côté des nombreux représentants formant la classe des aldoxines, oximes, hydrazones et de bien d'autres dont l'énumération serait trop longue.

Sans vouloir mettre en doute leur existence, même celle des hydrazones, des aldéhydes ou des cétones de la série grasse, nous allons montrer qu'ils ne sont pas les seuls composés que l'on puisse obtenir dans l'action des aldéhydes sur la phénylhydrazine.

Aussi bien ce travail représentera le développement des faits signalés dans un mémoire antérieur (1); toutefois avant d'aborder l'étude des aldéhydates de phénylhydrazine nous indiquerons celle du réactif qui nous a permis de les obtenir.

Dans 500$^{cc}$ d'alcool concentré, on dissout 100$^{gr}$ d'acide tartrique, puis on ajoute 50$^{gr}$ de phénylhydrazine; après 24 heures de repos dans un lieu frais, il s'est formé une abondante cristallisation de bitartrate de phénylhydrazine retenant la presque totalité du liquide; on égoutte celui-ci, on détache les cristaux, on les comprime entre des doubles de papier Joseph, on les lave à l'éther pur et sec distillé sur le sodium jusqu'à ce qu'il soit incolore, ou à peine teinté en jaune. Le bitartrate de phénylhydrazine forme alors une masse cristalline blanche, il retient de l'acide tartrique libre, et se conserve très bien sous une couche d'éther sec.

Pour s'en servir, on jette tout ou partie du magma cristallin dans un entonnoir, on essore à la trompe, il suffit

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 1896.

ensuite de l'exposer quelque temps à l'air pour le priver d'éther, et l'avoir dans un état de pureté convenable.

*Aldéhydate de diphénylhydrazine* :

$$CH^3 - CHO.\ 2\,(AzH^2 - AzH - C^6H^5).$$

Le réactif étant préparé, on en pèse 50gr, on les dissout dans 250gr d'eau distillée, d'autre part, on pèse 10gr d'aldéhyde ordinaire et 90gr d'eau, cette solution est versée dans la première; du mélange résulte un liquide laiteux d'où ne tarde pas à se séparer des cristaux. Après 48 heures de repos, et alors que la cristallisation est presque terminée; ceux-ci sont séparés, essorés, lavés avec un filet d'eau et séchés sur du papier Joseph, à l'air et à l'abri de la lumière, enfin purifiés comme il suit :

50cc d'un mélange à volumes égaux d'alcool concentré et d'éther sec, sont saturés d'aldéhydate en s'aidant d'une douce chaleur, 40° environ; on évapore dans un courant d'air, il se dépose bientôt des cristaux blaucs et nacrés, on les sépare, on les lave avec une petite quantité d'éther et on les sèche à l'air et dans l'obscurité.

L'aldéhydate de diphényldrazine est en cristaux blancs brillants, fusibles à 77°,5; au contact de l'air, ils jaunissent et se décomposent; la même décomposition se produit en flacon fermé et les parois se recouvrent de gouttelettes brunes. Sous ce rapport, il rappelle l'aldéhydate d'ammoniaque, et les combinaisons ammoniacales des phénols. Il est soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme. Insoluble dans l'eau froide, plus soluble dans l'eau bouillante. Une solution alcoolique étendue d'aldéhydate additionnée d'eau, chauffée à l'ébullition, filtrée bouillante, abandonne par le refroidissement des lamelles blanches, fusibles à 77°; stables en présence de l'eau, très altérables dès qu'elles en sont séparées, elles tombent en déliquium au bout de quelques jours.

*Composition.* — A l'analyse, l'aldéhydate donne les nombres suivants qui s'accordent avec la formule ci-dessus indiquée :

| | Trouvé. | Calculé pour la formule $C^{14}H^{20}Az^4O$. |
|---|---|---|
| C. . . . . . . . . . . . . | 64,4 | 64,6 p. 100 |
| H. . . . . . . . . . . . . | 7,8 | 7,6 — |
| Az. . . . . . . . . . . . . | 22,00—21,9—21,8 | 21,5 — |

*Constitution.* — $5^{gr}$ d'aldéhydate sont introduits dans un ballon et distillés avec de l'acide sulfurique étendu, les vapeurs reçues dans un tube d'essai, contenant de la liqueur de Fehling provoquent une abondante réduction, comme le fait l'aldéhyde ordinaire; une autre portion distillée avec de l'eau de baryte cède de la phénylhydrazine,

Toute interprétation de ces faits différente de celle d'une combinaison moléculaire, résultant l'union de 1 molécule d'aldéhyde et 2 molécules de phénylhydrazine, nous paraît difficile à admettre. La formule que nous proposons est d'accord non seulement avec le mode de dédoublement, mais aussi avec les données analytiques.

*Benzylate de diphénylhydrazine* :

$$C^6H^5 — CHO, 2 (AzH^2 — AzH — C^6H^5).$$

Si l'obtention d'un composé défini présente quelques difficultés avec l'aldéhyde ordinaire, il n'en est plus de même avec l'aldéhyde benzoïque, et cependant, lorsque l'on verse une solution de l'un ou de l'autre de ces composés dans le bitartrate de phénylhydrazine, on obtient le même précipité blanc floconneux.

Examiné au microscope, il est constitué par des aiguilles avant le même aspect; mais dès qu'ils sont séparés de l'eau-mère, aussitôt apparaît la différence; l'aldéhydate jaunit et manifeste nettement des tendances à la décomposition, le benzylate, au contraire, résiste beaucoup mieux à l'action de l'air et de la lumière. Il s'en suit que la production d'une substance cristallisée n'est pas comme dans le cas précédent limitée à des conditions spéciales de concentration, la stabilité du benzylate permet toujours de revenir par purification à un dérivé analysable.

Le procédé qui nous a donné les meilleurs résultats est le suivant :

A 100cc d'alcool concentré, on ajoute 10gr d'aldéhyde benzoïque, après dissolution on étend à 1 litre avec de l'eau distillée, on agite, on laisse en contact quelques heures et on filtre sur un filtre mouillé. Le filtratum est versé par petites portions dans une solntion de bitartrate de phénylhydrazine, tenant 25gr de ce sel au litre. Il se fait un précipité blanc, floconneux, qui est réuni au fond du vase en quelques jours; on le sépare, on le lave, on l'essore, on le sèche à l'air et dans un lieu obscur. Pour le purifier, il suffit de le faire cristalliser dans l'alcool bouillant additionné d'un peu de noir.

Ainsi obtenu, le benzylate de diphénylhydrazine est en longues aiguilles blanches, jaunissant légèrement à l'air ; après un séjour prolongé au-dessus de l'acide sulfurique, il fond à 154°. Il est insoluble dans l'eau froide, plus soluble dans l'eau bouillante d'où il se dépose par le refroidissement en aiguilles microscopiques. L'alcool et l'éther le dissolvent aussi à froid mais mieux à l'ébullition.

*Composition.* — Soumis à l'analyse, il donne les nombres suivants qui s'accordent très bien avec la formule assignée à cette combinaison :

| | Trouvé. | Calculé pour la formule $C^{19}H^{22}Az^4O$. |
|---|---|---|
| C. . . . . . . . . . . . . | 70,4 | 70,8 p. 100 |
| H. . . . . . . . . . . . . | 6,9 | 6,9 — |
| Az. . . . . . . . . . . . | 16,80—16,75—16,90 | 17,3 — |

*Constitution.* — Elle a été établie comme celle du dérivé éthylique. Lorsque l'on fait agir l'acide sulfurique étendu et que l'on chauffe, on perçoit d'abord une forte odeur d'amandes amères, puis le col du ballon où se fait la réaction se tapisse de cristaux d'acide benzoïque.

La présence d'un métal, le zinc et mieux l'aluminium, en provoquant un dégagement gazeux qui entraîne les vapeurs, permet de condenser un liquide laiteux contenant

de l'essence d'amandes amères; soumis à un traitement à l'eau de baryte, il abandonne facilement la phénylhydrazine.

Quoique le point de fusion du benzylate (154°) soit très voisin de celui du benzylidène-phénylhydrazone (152°,6) décrit par M. Fischer, nous ne pensons pas qu'il y ait lieu de confondre les deux dérivés; non seulement la facilité du dédoublement s'accorderait peu avec le formule d'une hydrazone, mais encore les données analytiques ne concorderaient pas.

En effet, le benzylidène-phénylhydrazone contient 13 p. 100 d'azote, tandis que le benzylate en renferme 17,3 p. 100.

---

## *Sur le Maïs;* par M. Balland.

1. On ne rencontre guère, sur le marché de Paris, que des maïs de Bourgogne, des Charentes, des Landes, des États-Unis, de la République Argentine, de la Russie et de la Roumanie (maïs du Danube). Ces produits se rattachent à de nombreuses variétés qui diffèrent par le poids des grains, leur forme et leur nuance (blanc, jaune, rouge ou bigarrée) mais présentent une composition chimique assez uniforme. Les maïs *cinquantini* du Danube contiennent les plus petits grains (11gr,3 pour 100 grains), et c'est dans le maïs de Ruffec que l'on a trouvé les plus gros (47gr,6 pour 100 grains). Les plus gros maïs d'Amérique ne viennent qu'après (42gr,4 pour 100 grains).

2. Le tableau qui est l'exposé sommaire des résultats que nous avons obtenus, prouve que le maïs renferme autant d'azote et de cendres phosphatées que la moyenne des blés français et trois à quatre fois plus de matières grasses. Le maïs est donc, à ce dernier titre, un aliment plus complet que le blé; et l'emploi qui en est fait, en maintes régions, pour la nourriture de l'homme ou des animaux est très justifié.

| | Maïs indigènes, Minimum p. 100. | Maximum | Maïs exotiques. Minimum p. 100. | Maximum |
|---|---|---|---|---|
| Eau | 12,20 | 14,40 | 10,00 | 12,90 |
| Matières azotées | 8,10 | 9,67 | 8,90 | 11,10 |
| — grasses | 4,25 | 5,50 | 3,35 | 5,00 |
| — sucrées et amylacées | 68,66 | 71,32 | 68,76 | 72,84 |
| Cellulose | 1,38 | 2,04 | 1,38 | 2,26 |
| Cendres | 0,94 | 1,68 | 0,92 | 1,46 |

Les matières sucrées oscillent entre $0^{gr},70$ et $1^{gr},25$ pour 100 et l'acidité entre $0^{gr},017$ et $0^{gr},060$ pour 100.

3. En Bresse, les épis, dépouillés de leurs feuilles après dessiccation à l'air libre, présentent environ $47^{gr}$ de rafle (épi sans tige, égrené) pour $100^{gr}$ de grains, et $100^{gr}$ de grains donnent approximativement :

| | |
|---|---|
| Enveloppe extérieure (péricarpe et épiderme) | 12,4 |
| Amande farineuse (albumen) | 74,1 |
| Germes (embryon) | 13,5 |

Le blé ne contenant que $1^{gr},43$ de germes pour $100^{gr}$ de grains (Aimé Girard), le poids du germe est donc près de dix fois plus élevé dans le grain de maïs que dans le grain de blé. Le poids de l'enveloppe est, au contraire, un peu plus faible.

4. On compte 40 germes de maïs par gramme ; pour le même poids, il faudrait, d'après M. Aimé Girard, 1.200 à 1.300 grains de blé. La composition de ces germes diffère essentiellement : il y a un peu plus de matières minérales (phosphates), trois fois plus de matières grasses et trois fois moins d'azote dans les germes du maïs que dans les germes du blé. Contrairement à ce qui existe dans le blé où l'enveloppe est relativement riche en matières grasses, presque toute l'huile du grain de maïs se trouve localisée dans l'embryon.

Composition de l'amande farineuse, du germe, de l'enveloppe extérieure et de la rafle du maïs

*Amande farineuse.*

| | |
|---|---|
| Eau | 12,10 |
| Matières azotées | 7,50 |
| — grasses | 0,95 |
| — sucrées et amylacées | 78,50 |
| Cellulose | 0,35 |
| Cendres | 0,60 |
| | 100,00 |

| | Germes. | Enveloppe extérieure. | Ridles. |
| --- | --- | --- | --- |
| Eau | 7.30 | 9.80 | 14.10 |
| Matières azotées | 14.22 | 7.40 | 1.76 |
| — grasses | 36.98 | 2.10 | 0.34 |
| — extractives | 32.45 | 69.25 | 38.54 |
| Cellulose | 1.85 | 10.15 | 26.32 |
| Cendres | 6.30 | 1.30 | 0.74 |
| | 100.00 | 100.00 | 100.00 |

| | | |
| --- | --- | --- |
| Ammoniaque | 0gr.051 | 0gr.034 |
| Urée | 0gr.275 | 0gr.110 |

Les matières extractives comprennent le tannin, les matières colorantes et les produits cellulosiques qui ne résistent pas à l'action de l'acide chlorhydrique dilué employé au dosage de la cellulose.

---

*Sur le dosage de la caféine*; par M. Georges, pharmacien à Saint-Mandé.

A la séance du 28 janvier 1881 de la Société de Thérapeutique, notre éminent confrère, M. Tanret, faisait connaître la solubilité de la caféine dans les solutions aqueuses de cinnamate, benzoate, salicylate de soude, et conseillait, pour dissoudre dans l'eau 2gr,12 de caféine, l'addition de 2gr,88 de benzoate, 1gr,70 de cinnamate ou 1gr,60 de salicylate de soude. Ce dernier sel est donc le plus avantageux quand son emploi n'offre aucun inconvénient. Depuis, les solutions aqueuses de caféine se font toujours par l'intermédiaire du benzoate ou du salicylate de soude, et cette pratique a reçu la consécration officielle par l'insertion de formules détaillées dans le Supplément du Codex, dans celui de la Pharmacopée allemande (4e édit.), dans la Pharmacopée suisse (3e édit.) et dans la Pharmacopée norvégienne.

L'analyse chimique, comme l'art pharmaceutique, peut aussi utiliser cette action dissolvante, et nous en faisons la base d'un procédé de dosage de la caféine dans les substances qui en renferment. Il suffit, en effet, de lixivier le produit avec une solution de salicylate de soude

pour en extraire la caféine et de traiter le liquide obtenu par le chloroforme pour isoler l'alcaloïde, M. Tanret ayant montré que la solution de caféine et de salicylate de soude cède toute la caféine à ce dissolvant.

Après avoir pulvérisé finement une partie de l'échantillon, peser 5gr de la poudre et la mélanger à du sable fin. Lixivier le mélange dans une allonge avec une solution de salicylate de soude au 1/100e jusqu'à complet épuisement, soit lorsque le liquide passe incolore. Réduire le liquide écoulé, à 50cc environ, par évaporation au B M et filtrer dans une boule à décantation. Après lavage du filtre avec la solution salicylée, extraire la caféine par le chloroforme. Aprés trois ou quatre traitements, suivis chaque fois de décantation, distiller le chloroforme ou le laisser évaporer spontanément. La caféine obtenue est absolument blanche et nullement souillée de produits étrangers.

Comme appoint aux différences relevées, par MM. A. Petit et P. Terrat (1) entre les résultats obtenus en dosant la caféine par divers procédés, nous citerons le fait suivant. Il y a environ un an, un fonctionnaire de l'Annam nous chargea de faire l'analyse d'un thé noir. Par le procédé décrit ci-dessus, nous avons trouvé 3gr,92 p. 100 de caféine. Notre client nous avoua alors qu'il avait confié d'abord l'analyse de ce thé à l'une des principales maisons de droguerie de Paris. Le chiffre obtenu était de 1gr,50 p. 100. Très étonné qu'un thé d'origine certaine n'ait donné qu'un chiffre aussi faible, il avait voulu le contrôler. Évidemment, il n'y a, pour expliquer la différence entre ces deux chiffres, qu'à incriminer le procédé employé.

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, (6), 529.

*Le commerce actuel de l'herboristerie dans une région du Languedoc*; par M. Louis Planchon (*suite*) (1).

VOGUE RELATIVE DES DROGUES D'HERBORISTERIE.

La vente extraordinaire de certaines plantes destinées aux usages industriels n'a rien qui doive surprendre, et l'on comprendra sans peine que la *Grande Ortie* soit récoltée par milliers de kilogrammes, quand on la sait employée à la coloration des absinthes. Mais sans sortir du domaine thérapeutique, il est intéressant de constater que la vogue populaire peut s'emparer d'un médicament et le prôner aussi haut que la réclame la plus savante. Les drogues les plus vulgaires sont souvent l'objet de cet engouement ; ainsi les *queues de cerises* sont d'une vente constante et les *coques d'amandes* semblent en ce moment détenir le « *record* » de la faveur populaire : une seule boutique en vend plus de mille kilos par an par petits sacs fort légers. Le grand commerce les expédie par tonnes.

Ces réputations sont souvent indépendantes de la valeur intrinsèque du remède. Il est curieux en effet de voir le populaire employer tant de plantes parfaitement inertes et passer à côté de médicaments vraiment utiles et faciles à se procurer partout : tantôt ces plantes ne sont connues que des médecins, et se trouvent dans les pharmacies tandis qu'elles manquent chez les herboristes ; tantôt elles sont connues et appréciées dans d'autres régions ; tantôt enfin leurs propriétés réelles ne sont nulle part mises à profit. Il suffira de citer la *Chausse-trape*, un des bons fébrifuges de notre région, la *Vergerette*, la plupart des *Crucifères*, les *Centaurées*, le *Laurier-cerise*, les *Plantains*, beaucoup d'*Ombellifères*, la *Tormentille*, la *Bistorte*, etc., etc. Il est vrai que beaucoup de ces plantes étaient autrefois usitées grandement : elles ont

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], II, VI, 21.

peu à peu disparu de l'usage, pêle-mêle avec beaucoup d'autres, qui n'emportent aucun regret.

Veut-on quelques exemples de la réputation *actuelle et locale* des diverses drogues simples ?

*Plantes à peu près complètement oubliés.*

| | | |
|---|---|---|
| Pervenche. | Genepi. | Baies d'Alkékenge. |
| Hypericum. | Millefeuille. | Chardon bénit. |
| Fleurs de souci. | Scabieuse. | Melilot. |
| Xanthium. | Sabline. | Etc., etc. |

*Plantes demandées encore, mais très rarement.*

| | | |
|---|---|---|
| Doradille. | Lis. | Bétoine. |
| Garou. | Laurier. | Herniaire. |
| Consoude. | Benoîte. | Feuille de mauve. |
| Chicorée. | Fumeterre. | Colombo. |
| Velar. | Mercuriale. | Etc., etc. |

*Plantes de vente moyenne.*

| | | |
|---|---|---|
| Lichen d'Islande. | Caragaen. | Fougère mâle. |
| Capillaire. | Houblon. | Camphrée de Montpellier. |
| Mélisse. | Lavande. | Ortie blanche. |
| Serpolet. | Lierre terrestre. | Petit chêne. |
| Origan. | Bourrache. | Caillelait. |
| Valériane. | Courge. | Aigremoine. |
| Queues de cerises. | Violette. | Pensée sauvage. |
| Coquelicot. | Anis étoilé. | Etc., etc. |

*Plantes de vente constante.*

| | | |
|---|---|---|
| Pariétaire. | Feuilles de noyer. | Feuilles de frêne. |
| Gentiane. | Toute-Bonne. | Tussilage. |
| Absinthe. | Eucalyptus. | Ronce. |
| Coques d'amandes. | Orange amère. | Thé. |
| Fleurs de mauve. | Saponaire. | Stigmates de maïs. Etc. etc. |

Il y a évidemment quelques fluctuations à signaler; ainsi la *Camphrée de Montpellier* n'a jamais été plus demandée que depuis six mois environ, mais il est remarquable que la vogue des plantes est ordinairement très ancienne et très tenace. Les exemples sont rares de médicaments à réputation récente et considérable comme

l'*Eucalyptus*, ou de plantes à renommée passagère, comme cette *Sabline*, aussi inconnue aujourd'hui chez l'herboriste que chez le pharmacien. C'est là une grande différence avec nombre de produits pharmaceutiques si souvent abandonnés dès leur apparition.

### PARTIES DE PLANTES EMPLOYÉES.

Dans les drogues d'herboristerie, la *plante entière* domine. Les écorces y sont rares (*Orme* autrefois, aujourd'hui *Chêne*, *Garou*). Les tiges ne sont guère représentée que par la *Douce-amère*. Les racines et rhizomes, sont plus nombreux, mais encore faciles à énumérer : *Colombo*, *Saponaire*, *Réglisse*, *Angélique*, *Chicorée*, *Pissenlit*, *Aunée*, *Bardane*, *Gentiane*, *Consoude*, *Patience*, *Rhubarbe*, *Salsepareille*, *Fraisier*, *Benoite*, *Valériane*, *Aristoloche*, *Iris*, *Gingembre*, *Canne*, *Fougère mâle*. Parmi les fleurs : *Coquelicot*, *Violette*, *Mauve*, *Althæa*, *Tilleul*, *Oranger*, *Rose de Provins* et *Rose pâle*, *Girofle*, *Sureau*, *Tussilage*, *Arnica*, *Camomille*, *Tanaisie*, *Pied de chat*, *Lavande*, *Ortie blanche*, *Bouillon blanc*, *Lis*. Parmi les fruits et graines : *Anis étoilé*, *Pavot*, *Orange*, *Jujube*, *Grenade*, *Coriandre*, *Fenouil*, *Anis*, *Alkekenge*, *Houblon*, *Genièvre*, *Lin*, *Amandes*, *Coings*, *Citrouille*, *Muscade*, *Macis*.

Quand aux bulbes, on n'en trouve aucun, et les produits retirés des végétaux sont fort rares. La *gomme* seule les représente.

En somme, l'herboristerie fournit surtout des feuilles, bourgeons, sommités fleuries, et principalement des *herbes* ; elle mérite son nom.

### MÉLANGES DE PLANTES.

L'herboriste ne devrait vendre que des drogues simples. L'association de diverses plantes fragmentées et mêlées le met donc en contravention. En réalité, la jurisprudence n'est pas constante sur ce point, et les mélanges sont à peu près tolérés. Leur nombre est grand et leur compo-

sition varie naturellement avec l'herboriste qui les prépare. Ils contiennent d'ordinaire une plante active servant de base (*Séné* par exemple, s'il s'agit d'un mélange purgatif) et accompagnée de diverses autres, adjuvantes ou destinées plus simplement à masquer le goût ou l'odeur. Lorsque ces préparations sont connues dans la région, elles acquierrent parfois une vogue extraordinaire, et l'on pourrait citer tel mélange purgatif, à base de *séné* tout simplement, dont l'inventeur expédie parfois des balles de 300 ou 400 kilos, et dont il débite pour 4.000 ou 5.000 francs par an, sous forme de petits paquets de 0 fr., 15, servant pour deux purgations.

Je puis donner, à titre de curiosité, quelques formules de ces mélanges. Ces formules sont, a-t-il été dit, essentiellement variables :

**Mélange aromatique.** — *Thym, Romarin, Lavande, Hysope, Feuille de noyer, Baie de genièvre;* ou bien : *Thym, Romarin, Hysope, Lavande, Mélisse, Menthe poivrée, Origan, Sauge.*

**Mélange dépuratif.** — *Salsepareille, Fraisier, Bardane, Patience, Saponaire, Douce-Amère, Chicorée, Queues de cerises, Squine* (*Smilax aspera*).

**Thé antidysentérique.** — *Feuilles d'Inula antidysentérique, Chenopodium Botrys,* Sommités fleuries de *Statice Limonium, Salicaire.*

**Thé purgatif.** — *Séné, Mauve bleue* (feuilles et fleurs), *Pied de chat* (rose et blanc), *Origan, Thé de campagne* (*Sideritis*), et parfois *Hysope, Vipérine.*

PLANTES DANGEREUSES.

En général, les plantes vendues, sont, ainsi que le veut la loi, trop peu actives pour devenir dangereuses, et l'on chercherait vainement dans la plupart des boutiques d'herboristes les poisons violents, tels que *Aconit*, *Cigüe*, *Rue*, *Belladone*, *Digitale*, *Colchique*, *Coloquinte*, *Staphisaigre*, *Datura*, *Jusquiame*, *Epurge*, *Jalap*, *Hellebore blanc*, etc., etc. Les drastiques trop actifs, tels que la *Bryone* ou la *Gratiole*, ne sont pas délivrés, non plus que la *Rue* et la *Sabine*, si souvent demandées cependant ! Quelques espèces dangereuses se rencontrent pourtant encore :

*Absinthe*, *Tanaisie*, *Mercuriale*, *Saponaire*. Parfois le médecin envoie chez l'herboriste chercher telle espèce que les pharmaciens n'ont pas toujours : *Frêne*, *Morelle*, *Eucalyptus*, *Ulmaire*, etc., etc. L'obligation de transcrire les ordonnances sur un registre spécial permettait aux herboristes de vendre certaines plantes, auxquelles ils ont préféré renoncer.

PROPRIÉTÉS ATTRIBUÉES AUX PLANTES.

Ce serait un intéressant chapitre à développer que celui des vertus attribuées aux diverses plantes par le populaire. En effet, les observations justes abondent, et l'emploi des simples est souvent judicieux ; c'est ainsi que les vermifuges du peuple sont les mêmes, ou à peu près, que ceux des traités de matière médicale : *Grenadier*, *Fougère mâle*, *Courge*, *Mousse de Corse*, *Menthe poivrée*, *Tanaisie*, etc. C'est ainsi encore que les toniques, les astringents, les diurétiques, les dépuratifs, les vulnéraires, les émollients, etc., sont des groupes en général bien connus et judicieusement formés. Mais, d'autre part, que d'erreurs, de préjugés, d'*a priori* non justifiés ! La *Bétoine* guérit les maladies du cœur ; le *Caillelait*, la danse de Saint-Guy ; le *Toute bonne*, la coqueluche ; le *Marrube blanc*, les maladies du foie ; le *Serpolet* ou la *Consoude*, les hémoptysies ; la *Douce-amère*, les dermatoses ; la *Morelle noire*, les métrites ; le *Mélilot*, les ophtalmies, etc., etc. Avec l'emploi de la *Pulmonaire* contre les maladies du poumon, on revient presque à la médecine des signatures du Moyen-âge.

Parfois, il y a dans ces croyances un fond de vérité, et simplement exagération dans l'appréciation des effets. Ainsi, on vend couramment, et assez cher, dans les rues de Nîmes, les *Bédégars* qui sont fort réputés pour les hémoptysies et les hémorroïdes. Ils ne guérissent évidemment ni l'un ni l'autre, mais ils constituent cependant un astringent de valeur.

MODE D'EMPLOI.

Le mode d'emploi de toutes ces plantes est peu varié, et presque toujours d'une très grande simplicité; rarement le client en confectionne des sirops (*Capillaire*, *Chicorée*), des vins (*Gentiane*), des liqueurs (*Coriandre*, *Absinthe*, etc.), on les applique à des usages spéciaux (on fume les feuilles de *Bétoine*, on applique topiquement quelques drogues : *Garou*, *rose rouge*, *pétales de Lys*, etc.). La macération elle-même est rare (*Quassia*). Presque toujours c'est l'infusion ou la décoction qu'on emploie, et le plus souvent les deux, une longue infusion (quelques heures) suivant une décoction rapide (quelques minutes). Les détails de l'opération varient, cela va sans dire, mais dans des limites assez étroites. Pour l'usage externe, la décoction peut être employée sous forme de bains (*Thym*, *Romarin*, *Laurier*, etc.), de gargarisme (*Ronce*), de fumigations (plantes aromatiques diverses), d'applications locales, etc., etc. Les prescriptions, dans les cas spéciaux, sont souvent des plus minutieuses (applications des tœnifuges, des fébrifuges, etc.), mais tous ces détails pratiques ne sauraient être indiqués ici, car ils varient avec la localité, ou même avec l'herboriste qui les donne.

---

*A propos du dosage polarimétrique du lactose dans le lait de femme*, par M. G. Denigès.

Dans un travail tout récent, paru dans ce recueil (1), M. Paul Thibault a fait connaître, pour le dosage polarimétrique du lactose contenu dans le lait de femme, un procédé, fondé sur l'emploi du réactif acéto-picrique, séduisant par sa simplicité, mais pouvant entraîner à des erreurs dans ses résultats. Aussi, croyons-nous devoir indiquer le point par lequel il est en défaut.

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 1er juillet 1896, IV. 5.

Lorsqu'on détermine le lactose du lait par la méthode chimique (réduction de la liqueur de Fehling) on voit qu'on obtient, s'il s'agit du lait de vache, des chiffres très concordants avec ceux que donne le procédé optique, à condition, bien entendu, qu'on ait enlevé toutes les matières albuminoïdes de ce lait.

Par contre, dans le cas du lait de femme, les résultats fournis par les deux méthodes sont absolument en désaccord : en effet, lorsqu'on se sert de la liqueur de Fehling, on trouve dans ce lait une dose de sucre voisine de 70gr par litre, le polarimètre en accuse de 10 à 12gr et parfois même jusqu'à 18gr de moins, toutes corrections dues à la dilution ou à la présence du coagulum étant d'ailleurs faites.

Pour le lait d'ânesse les différences, de sens inverse, atteignent de 4 à 5gr par litre.

Ces anomalies ne peuvent être attribuées à de petites quantités de produits albuminoïdes existant dans les sérums examinés, d'abord parce qu'elles seraient de même sens avec les laits de femme et d'ânesse, ce qui est contraire aux faits et ensuite, parce qu'elles se produisent avec des sérums préparés même avec les substances qui insolubilisent le plus complètement les albuminoïdes, comme les sels de mercure (acétate mercurique ou iodure mercurico-potassique, en milieu acétique).

Le liquide acéto-picrique, préconisé par M. Thibault, ne se conduit pas mieux, à ce point de vue, que les réactifs mercuriels; c'est ce que les expériences suivantes démontrent.

Déviation dans un tube de 50cm fournie par des sérums obtenus avec 40cc de lait de femme et un égal volume de :

| Réactif picrique | Acétate mercurique à 5 p. 100. | Réactif de Tanret. |
|---|---|---|
| 30°,5 | 30°,5 | 30°.5 |

La déviation donnée par ces divers sérums est donc identique et elle serait, dans un tube de 20cm, égale à

$\frac{36,5 \times 2}{5} = 14°,6$, ce qui, en adoptant les coefficients de M. Thibault, conduit à $14,6 \times 4,09 \times 0,95 = 56^{gr}$ de lactose *hydratée* par litre de lait.

Le dosage de la liqueur de Fehling, après élimination des albuminoïdes du lait par le métaphosphate de soude additionné d'acide chlorhydrique et dilution au dixième a donné, corrections faites, $71^{gr},15$ de sucre de lait, soit une différence de $14^{gr},42$ par litre.

Esbach qui avait constaté ces anomalies avait cherché à les expliquer (1) en émettant l'idée que les lactoses des divers laits étaient différentes entre elles.

Dans la thèse citée par M. Thibault (2) et dont une analyse succinte a paru dans ce journal (3), nous avons démontré par la composition élémentaire, le poids moléculaire cryoscopique, le pouvoir rotatoire et le pouvoir réducteur, la forme cristalline, etc., etc., la perfaite identité des sucres retirés par cristallisation des laits de femme, ânesse, jument, vache, chèvre et brebis.

Nous avons fait voir que l'identité des sucres de ces différents laits n'était pas due à l'unification des propriétés de ces sucres par le phénomène physique de la cristallisation, mais qu'elle se retrouvait dans les laits eux-mêmes.

Enfin, nous avons expliqué les anomalies optiques présentées constamment par les sérums des laits de femme et d'ânesse, quelquefois par le sérum du lait de jument, par l'existence dans ces laits de deux substances très solubles dans l'eau, *non précipitables par les réactifs les plus sensibles des albuminoïdes* et sans pouvoir réducteur, mais actives sur la lumière polarisée : l'une dextrogyre (laits d'ânesse et de jument), l'autre lévogyre (lait de femme). Il n'existe pas dans l'état actuel de la science de moyen pratique pour séparer ces substances du lactose.

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim*,, 5ᵉ série, t. XVII, p. 533.

(2) *Contribution à l'étude des Lactoses (identification et dosage)*. Thèse pour le diplôme supérieure de Pharmacie, Paris, 1892.

(3) *Journ. de Pharm. et de Chimie*. [5], XXVII, 413.

Nous en avons déduit qu'il est *illusoire* de chercher à doser polarimétriquement le lactose dans les laits de femme, d'ânesse et de jument, alors même qu'on se servirait pour coaguler ces laits des meilleurs agents de précipitation des matières albuminoïdes qui n'arrivent, au plus, qu'à donner facilement un sérum limpide, mais sans enlever en aucune façon la cause perturbatrice du dosage optique.

Pour ces laits, le seul mode de titrage rationnel et rigoureux consistera dans l'usage de la liqueur de Fehling soit employée à la façon ordinaire, soit suivant le procédé Causse modifié par M. Bonnans (1).

Toutefois, pour les laits de vache, de brebis et de chèvre, les indications de M. Thibault pourront trouver leur application. Dans ce cas, en effet le réactif acétopicrique sera beaucoup plus avantageux que le sous-acétate de plomb qui, s'il donne il est vrai un sérum très transparent, laisse toujours subsister dans le liquide suffisamment de matières albuminoïdes pour donner, au dosage, un déficit variant de 3 à 5gr de lactose par litre, ainsi que MM. Roux, Grimbert et moi-même l'avons démontré.

---

## REVUE SPÉCIALE
## DES PUBLICATIONS DE MÉDECINE, PHARMACIE ET CHIMIE.

### Médecine.

*Les défenses anti-toxiques de l'économie. — Rôle protecteur de la muqueuse digestive;* par M. A. Charrin.

Plus on étudie le mécanisme des accidents morbides, plus on constate avec netteté que ces accidents se réduisent à des processus d'empoisonnement; de toxicité.

(1) *Contribution à l'étude du pouvoir réducteur des sucres physiologiques.* Thèse de Médecine, Bordeaux, 1895.

Ces toxiques dérivent du monde extérieur, des bactéries ou de l'organisme.

Or, à chacun de ces groupes correspondent des produits capables de combattre les effets nuisibles; aux toxiques s'opposent les anti-toxiques: aux poisons les contre-poisons.

On sait, par exemple, que tel corps doit être administré pour annuler, dans la mesure du possible, l'influence de tel ou tel composé; on sait qu'une substance se comporte, vis à vis d'une autre, à titre d'antagoniste : la pilocarpine et l'atropine se suppriment, pour ainsi dire, mutuellement au point de vue physiologique, mécanisme tout autre que celui des neutralisations chimiques.

Ici même, j'ai mis en évidence, dans le domaine de la bactériologie, ces processus opposés, chargés de s'atténuer.

Il y a peu de temps que les auto-intoxications sont l'objet des recherches des travailleurs, il y a peu de temps qu'à côté de l'histoire des troubles pathologiques dus aux déviations, au fonctionnement des bactéries, se construit la doctrine qui a pour base les perturbations vitales de la cellule.

Et, cependant, on connait déjà une série de protections qui, à l'exemples de certains attributs du foie, du corps thyroïde, des capsules surrénales, etc., ont pour but d'affaiblir l'influence de quelques poisons.

Si nous insistons sur ces données encore si incomplètes, c'est que le chimiste doit s'en occuper plus que tout autre. — L'expérimentateur, le physiologiste passent les premiers; ils découvrent le phénomène, le fait; mais, pour l'accomplissement de ce phénomène, une matière entre en jeu.

De toutes les voies suivies par les agents morbifiques qui s'efforcent de pénétrer dans l'organisme, ce tube digestif est assurément la plus importante.

— Dans ces conditions, on est porté à rechercher, s'il n'existe pas, de ce côté, des procédés de défense mis en œuvre pour la sauvegarde des tissus.

[illegible]

[illegible] paroi intes-[illegible]

[illegible] par[illegible] exclusivement [illegible] marqués [illegible] insuffisante [illegible] surtout [illegible] entre deux [illegible] en apparence [illegible]

[illegible] à invoquer [illegible] soit celle de la paroi intes-[illegible].

Il est certain, comme le fait a été établi en 1888, que vis à vis de ces composés pyocyaniques, en particulier vis à vis de ceux que l'alcool dissout, le tissu hépatique exerce une protection relative, dans des conditions spéciales. — Si, par exemple, on injecte rapidement, en une fois, et par la veine aorte et par la veine de l'oreille, des quantités considérables capables de tuer, en quelques heures; on note des phénomènes immédiats plus graves, dans la majorité des cas, chez les animaux qui ont reçu ces quantités par la circulation générale; néanmoins, chez les premiers comme chez les seconds, ces désordres sont importants; tous les lapins succombent à peu de distance les uns des autres.

Ces différences diminuent, parfois même elles disparaissent, si on vient à procéder différemment. — En tout cas, la protection du foie est absolument insuffisante pour expliquer l'immunité observée; bien entendu, au cours de ces injections intra-portales, on tient compte de la durée, de la lenteur de la pénétration, des volumes, etc.

On arrive donc à faire jouer forcément un rôle à la paroi intestinale.

D'ailleurs, si on altère la couche superficielle de cette paroi par le curettage, par la chaleur sèche ou humide, à 65°-70°, par un courant d'eau, par du tannin, par de l'iode, etc., en ayant soin de laver de suite après, on reconnaît, à longueurs égales, que la même quantité de toxine, introduite dans des anses ainsi lésées, tue et plus rapidement et autrement.

Déjà, Stich, Ribbert, Charrin, Fermi, Pernossi, Denys, Répin, Queirolo, etc., ont invoqué ce rôle de l'épithélium; toutefois, des expériences de ces auteurs on ne ressort pas clairement la notion d'une fonction active de la muqueuse. — On voit, par exemple, dans les faits de Queirolo, le sang, les humeurs, les toxines devenir plus nuisibles, lorsque cet épithélium fait défaut, mais il est permis de se demander si cet excès de toxicité est dû à ce que le poison qui vient de l'iléon n'a pas été modifié, l'agent modificateur ayant été supprimé, ou bien, tout

simplement, à ce que le poison a passé plus promptement, plus abondamment dans la circulation, une des barrières mécaniques étant enlevée; or, il n'est pas nécessaire d'établir que cette couche interne nous protége mécaniquement; on le sait depuis longtemps.

Ce qu'il faut prouver, c'est qu'en pathologie ces cellules interviennent comme en physiologie; nul n'ignore leur action sur les peptones, sur les graisses, notions qu'il est aisé de rapprocher de la composition des toxines, attendu que ces toxines comprennent des albumines, des éléments plus ou moins analogues aux diastases.

Assurément, ainsi que le prouvent les différences d'attributs des parties variables d'une même culture, des produits solubles ou insolubles dans l'alcool, des produits stables ou volatils, des produits séparés ou retenus par le filtre assurément; il existe, dans ces cultures au sein desquelles ont pullulé des parasites, des principes multiples. — Comparez les résultats observés suivant qu'on introduit ce même liquide, avant ou après le chauffage à 75°, à 100°, à 120°.

Des recherches poursuivies par Cassin et Charrin paraît se dégager cette fonction protectrice active.

— En premier lieu, les sécrétions microbiennes sont plus toxiques, quand elles pénètrent par les vaisseaux périphériques, la veine-porte, la peau, que dans le cas où on les introduit dans l'intestin, même en tenant compte des volumes, comme aussi des lenteurs de pénétration.

— En second lieu, la protection hépatique est insuffisante pour expliquer ces faits, bien qu'elle intervienne dans quelque mesure.

— En troisième lieu, les accidents sont plus rapides, les lésions varient, suivant que ces toxiques arrivent au foie après avoir traversé un intestin pourvu ou dépourvu de sa couche interne : fait qui indique qu'il n'y a pas là simplement un passage devenu plus aisé par suite d'une diminution d'épaisseur.

En quatrième lieu, si on a recours au tube digestif, à titre de porte d'entrée, on obtient moins facilement l'état

réfractaire que dans le cas où on fait pénétrer les sécrétions bacillaires par la peau ou les veines. — Au début de ces recherches, il nous avait même paru que la réalisation de l'immunisation par ce procédé était inconstante; on peut, toutefois, s'assurer qu'il s'agit surtout d'une question de dose.

Ces résultats prouvent, néanmoins, l'intervention de la muqueuse, car, ou bien les propriétés vaccinales sont en parti annulées, ou bien les attributs toxiques sont neutratralisés; il est, en effet, démontré que des volumes de 90 à 100$^{cc}$, introduits dans l'iléon, dans le colon, n'engendrent pas d'accidents aisément appréciables, quand ils parviennent à augmenter la résistance aux virus.

Dans le mécanisme intime de ces phénomènes, divers processus peuvent intervenir : dialyse, modifications, rétention, fixation, combinaison des procédés; en dépit de cette multiplicité d'actions, la couche interne de l'intestin exerce vis-à-vis de certains poisons microbiens une protection active, indépendante de son rôle passif, anatomique; elle cède à l'eau de macération ou d'infusion, des éléments qui, introduits préventivement, atténuent les accidents causés par l'injection du contenu de l'iléon.

La voie digestive est le chemin que suivent une foule de toxiques; l'étendue de son épithélium est considérable; le péristaltisme place ces toxiques en présence des zones successives de sa muqueuse, considérations qui font concevoir l'importance de cette propriété défensive. — Il faut, à ce titre, considérer ces cellules intestinales comme des cellules glandulaires, physiologiques, comme celles du foie, par exemple; leur dégénérescence, suivant Klemperer, leur nécrose ont, en matière de pathologie, de graves conséquences.

Le séjour des toxines, au contact de cet intestin lavé avec soin, ou même non lavé, peut se modifier. — Dans ces conditions, les parties spécifiques, vaccinantes ou morbifiques, demeurent parfois plus ou moins longtemps dans la couche interne; de fait, on vaccine partiellement en injectant les produits de la muqueuse, associés ou non

au contenu de l'iléon, le troisième jour après l'introduction des toxines. — Cette modification indique la longueur, la durée de la rétention; cette durée est également mise en évidence par la toxicité spéciale que conserve cette couche de revêtement.

Quelques-uns de ces effets dépendent de la lenteur de la dialyse, de la nature colloïde des éléments qui, par suite de leur composition, se trouvent retenus, parfois, il est vrai, pendant peu de temps. — Il dépend aussi, d'après l'expérience, des changements rappelant les modalités de la physiologie; cette muqueuse agit sur les albumines bactériennes, comme elle agit sur les protéines alimentaires, qui, peptones en deçà, ne le sont plus au delà.

On a invoqué l'intervention des processus électriques organiques dans la genèse de ces modifications. — Assurément, il existe dans les tissus des états variables au point de vue de l'électricité; variables du noyau au protoplasma, du centre à la périphérie. D'un autre côté, ces courants sont propres à atténuer les toxines; l'un de nous l'a établi avec d'Arsonval.

— A dire vrai, cette action des courants est mobile suivant la nature de ces toxines; elle change, pour une même sécrétion microbienne, avec l'âge, les conditions de production; elle peut être nulle; le succès est loin d'être constant; des expériences répétées sont fréquemment nécessaires.

— Néanmoins, on obtient des résultats, en particulier, à la faveur de l'électrolyse; on les obtient plus difficilement, quand cette électrolyse tend à disparaître; mais, enfin, on les réalise; du reste, ces courants n'agissent pas par un procédé philosophique; il faut qu'il y ait une action physique ou chimique; il importe, en pareille matière, de définir expressément les termes.

Ce genre d'influence est donc indéniable; Bonome, Viola, d'autres encore, viennent de vérifier les faits que nous avons avancés, de les compléter, de les développer; ils ont même dépassé de beaucoup les atténuations enregistrées jusque-là; ils ont fait supporter des doses dix fois

supérieures au volume mortel, alors que, le plus ordinairement, pour réussir, il nous a semblé qu'il convenait d'introduire des quantités limites, d'injecter, pour observer ces différences, des proportions incapables de tuer promptement.

En dépit de ces acquisitions, il est juste de reconnaître qu'aucun phénomène précis ne nous autorise à invoquer un processus électrique dans le mécanisme de l'atténuation des toxines au niveau de la muqueuse digestive.

En somme, si des diverses expériences établies on dégage les principales données qui en découlent, on voit que la glande hépatique intervient de préférence pour modifier les poisons bacillaires solubles dans l'alcool, plus ou moins alcaloïdiques; l'intestin, de son côté, exerce son pouvoir sur les composés bactériens albumosiques, plus ou moins colloïdes.

Cette fonction est d'autant plus importante que les toxiques, nés dans le tube digestif, ainsi que l'a établi le professeur Bouchard, hâtent l'évolution des pyogènes.

— Résorbés à là surface du conduit alimentaire, les produits putrides vont s'éliminer par le tégument externe, l'irriter ou affaiblir l'énergie du névraxe.

Il en résulte que cet épithélium protége l'économie, soit en transformant les sécrétions des agents pathogènes qui fonctionnent dans l'iléon, soit en métamorphosant les substances nuisibles issues de la vie des ferments figurés, substances qui, résorbées sans avoir subi de modifications, pourraient faire naître une maladie d'ordre infectieux, en tout cas provoquer des perturbations de nature purement toxiques.

Peut-être même cet épithélium est-il capable, par ses produits, d'avoir une action sur des composés empruntés au monde extérieur, comme il en a sur la toxicité du contenu intestinal.

— En tout cas, ces observations nouvelles mettent en lumière, une fois encore, et les obstacles que rencontrent, au niveau des portes d'entrée, les ennemis de l'organisme, et la portée des processus antitoxiques, processus dont l'histoire est si récente.

Il convient de poursuivre ces recherches, de préciser une foule de détails, au point de vue de l'expérience même.

Toutefois, il faut que le chimiste s'en occupe; il faut qu'il s'efforce de faire connaître l'élément ou les éléments qui entrent en jeu dans de pareils mécanismes; cet élément ou ces éléments existent; les résultats obtenus le prouvent; il est nécessaire d'isoler ces composés.

---

### Pharmacie.

**Sur la farine de moutarde officinale**; par M. P. Carles (extrait). — Pour uniformiser la farine de moutarde dans toutes les pharmacies, le Codex a décidé que la graine, préalablement séchée à 40°, serait divisée au pilon ou au moulin à arêtes tranchantes et passée au crible n° 25. L'expérience démontre qu'avec ces données, une même graine peut fournir un médicament différent. Selon qu'elle a été plus ou moins bien étuvée, et que l'air ambiant est sec ou très humide, la graine est plus ou moins élastique, et, sous l'influence d'une même action mécanique, susceptible de se diviser plus ou moins. Les pileurs à façon ne l'ignorent pas. Avec les meules à cylindre, qui constituent le moyen de pilerie usité dans les grandes drogueries, cette différence se fait plus sentir encore, parce que leur pression doit rester constante, sous peine de faire de la pâte ou de laisser échapper des graines entières. Il y a d'autres causes d'irrégularités. Pour uniformiser la poudre de moutarde, le Codex recommande l'emploi du crible n° 25, c'est-à-dire caractérisé par vingt-cinq trous au pouce carré; si, pour créer ces vingt-cinq ouvertures, on emploie un tissu à fils plus ou moins gros, leur diamètre varie nécessairement; or, quand on compare les tissus n° 25 de Paris et de province et ceux de Bordeaux spécialement, on trouve que, par suite de la finesse des fils, ce sont ces derniers qui ont les trous les plus grands. Aussi les poudres préparées à Bordeaux sont-elles plus grossières que celles de Paris.

Si l'on rapproche les types des diverses semences de moutarde du commerce, Midi, Nord, Est, Ouest de la

France, Italie, Bombay, Levant, on trouve que leur grosseur est assez variable, et que celle du Levant, entre autres, est assez menue pour passer par moitié au crible n° 25 et au cinquième au crible n° 30.

Il y a donc lieu de ne pas s'en tenir à la lettre du Codex et de se souvenir qu'une farine de moutarde officinale doit être formée de graines divisées au moins en huit parties. L'auteur voudrait avec les graines françaises que le crible n° 30 fût substitué au n° 25, et qu'il fût stipulé que la poudre doit y passer librement et sans pression de la main.

---

**Papiers parfumés** (1). — *Papier d'Arménie.* — Ce papier est fabriqué de la manière suivante : On plonge du papier sans colle, du papier à filtre, par exemple, dans une solution saturée à froid de salpêtre. On le fait ensuite sécher en l'étendant sur des cordes. Cette préparation a pour but de lui communiquer la propriété de se consumer comme l'amadou. On l'aromatise en le plongeant dans une solution alcoolique d'essences, de baumes odorants, dont on peut varier la nature et les proportions, selon le résultat que l'on désire obtenir.

Voici deux exemples :

| | | | |
|---|---|---|---|
| I. | Alcool | 300 | grammes. |
| | Musc | 10 | — |
| | Essence de rose | 1 | — |
| | Benjoin | 100 | — |
| | Myrrhe | 12 | — |
| | Iris de Florence | 250 | — |
| II. | Alcool | 200 | — |
| | Benjoin | 80 | — |
| | Baume de tolu | 20 | — |
| | Storax | 20 | — |
| | Bois de santal | 20 | — |
| | Myrrhe | 10 | — |
| | Cascarille | 20 | — |
| | Musc | 1 | — |

(1) Les papiers chimiques, *Rev. de Chim. indust.*, 15 avril 1896.

*Papier d'Orient.* — C'est un papier employé pour parfumer les chambres et les appartements. On le prépare, comme le papier d'Arménie, avec l'une ou l'autre des compositions ci-dessous :

| | | | |
|---|---|---|---|
| I. | Essence de girofle | 30 | grammes. |
| | — cannelle | 36 | — |
| | — de bergamote | 48 | — |
| | — de lavande | 48 | — |
| | Teinture de benjoin | 120 | — |
| II. | Baume du Pérou | 15 | — |
| | Essence de girofle | 30 | — |
| | — de bergamote | 30 | — |
| | Éther acétique | 30 | — |
| | Teinture de musc | 6 | — |
| | — de vanille | 60 | — |
| | — de benjoin | 160 | — |
| | — de bois de cèdre | 30 | — |

*Papier russe.* — Papier vendu à l'occasion des fêtes franco-russes. Il est composé, comme le papier d'Arménie, avec les matières ci-dessous :

| | | |
|---|---|---|
| Teinture de benjoin | 250 | grammes. |
| — de musc | 10 | — |
| — de girofle | 5 | — |
| — de lavande | 5 | — |
| — de rose | 5 | — |
| — de géranium | 10 | — |
| — de violette | 5 | — |

*Papier anglais.* — Le papier est traité, d'abord, par une solution de 100 à 150 grammes de salpêtre par litre d'eau chaude. Après dessiccation, on le plonge dans la solution suivante :

| | | |
|---|---|---|
| Benjoin | 150 | grammes. |
| Bois de santal | 100 | — |
| Encens | 100 | — |
| Essence de ray-grass | 10 | — |
| — de vetyver | 50 | — |
| Alcool | 1 | litre. |

*Papier à fumigations.* — Ce papier, appelé ***Fumigating paper***, ***Ruban de Bruges***, ***Riblon of Bruges***, est formé par des

bandes de papier imprégnées de substances dégageant un arome particulier quand on les chauffe. En étendant une bande de ce papier sur une plaque de fourneau chauffée, ou bien en la tenant sur une flamme, on parfume tout un appartement.

On prépare ce genre de papier en plongeant des bandes de papier dans une solution chaude de 100 grammes d'alun dans un litre d'eau et en imbibant avec le mélange suivant :

| | | |
|---|---|---|
| Benjoin. . . . . . . . . . . . | 200 | grammes. |
| Baume de tolu . . . . . . . | 200 | — |
| Extrait de tonka. . . . . . . | 200 | — |
| Extrait de vetyver. . . . . . | 200 | — |
| Alcool . . . . . . . . . . . . | 500 | — |

Ce papier, chauffé, dégage une odeur très agréable et peut servir à différentes reprises. Il ne s'enflamme pas, mais se charbonne simplement à une forte chaleur.

---

### Chimie.

**Action de l'acétylène sur le fer, le nickel et le cobalt réduits par l'hydrogène** ; par MM. Henri Moissan et Ch. Moureu (1). — Aussitôt que le gaz acétylène se trouve en grand excès, au contact du métal à la température ordinaire, une incandescence très vive se produit ; des fumées abondantes apparaissent dans le tube et viennent se condenser dans les parties froides de l'appareil. Si l'on ralentit la vitesse du courant gazeux, l'incandescence cesse pour se produire à nouveau dès qu'on l'accélère.

Si la réduction du métal n'a pas été faite avec soin et à aussi basse température que possible, la réaction peut ne pas se produire ; mais il suffit de chauffer légèrement un point quelconque du tube avec une lampe à alcool pour voir apparaître nettement le phénomène. L'incandescence se propage ensuite de proche en proche sur une longueur qui peut atteindre 15 à $20^{cm}$.

(1) *Ac. d. Sc.*, t. CXXII, p. 1240, 1896.

Cette incandescence ne dure pas plus de deux à trois minutes ; au moment où elle se produit un abondant dépôt de charbon se forme dans le tube ; l'obstruction est bientôt complète, le courant gazeux est arrêté, et les points lumineux disparaissent.

L'expérience est surtout brillante avec le fer ; mais elle se produit très nettement aussi avec le nickel et le cobalt, réduits par l'hydrogène.

La poudre noire que l'on trouve tassée dans le tube, après l'expérience, est formée d'un carbone léger, dans lequel le métal est diffusé. Il rappelle le carbone ferrugineux étudié par Gruner, dans sa réduction des oxydes de fer par l'oxyde de carbone. Ce charbon dégage de l'hydrogène et laisse un résidu noir, ferrugineux. Cette substance charbonneuse est d'autant plus riche en métal qu'elle se trouve plus près du fer réduit employé dans l'expérience.

Les vapeurs assez denses, qui se produisent au moment de la réaction, peuvent être aisément condensées à l'aide d'un petit serpentin de verre entouré de glace. Le liquide, ainsi obtenu, est riche en benzine, cette dernière est accompagnée de tous les carbures qui peuvent se produire dans cette réaction, et dont la formation a été étudiée par M. Berthelot.

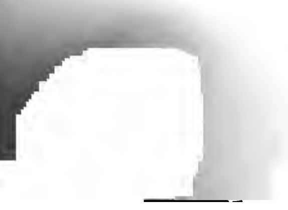
La majeure partie du gaz se dédouble en ses éléments : carbone et hydrogène.

Cette réaction est due à un phénomène physique. Le fer, le nickel et le cobalt réduits sont extrêmement poreux ; ils absorbent énergiquement le gaz acétylène. Cette absorption dégage une certaine quantité de chaleur qui amène la polymérisation et finalement la décomposition de l'acétylène.

---

**Dosage électrolytique du manganèse** ; par M. C. Engels (1). — L'acétate d'ammonium favorise la précipitation

(1) *D. ch. G.*, t. XXVIII, p. 3182, d'après *Bull. de la Soc. chim. de Paris*, mai 1896.



électrolytique de cet oxyde, bien plus efficacement que ne le fait l'acide acétique. D'autre part, des essais de séparation du manganèse d'avec le fer, où l'auteur avait ajouté de l'acide chromique, l'ont conduit à essayer l'action des sels chromiques, qui s'est montrée très favorable, en ce sens que ces sels absorbent l'oxygène gazeux qui tendrait à se dégager sur l'anode et désagrégerait le dépôt de peroxyde de manganèse. Voici comment il convient d'opérer, en définitive, pour avoir de bons dosages de manganèse.

On prend $0^{gr},2$ à $0^{gr},25$ de manganèse, à l'état de sulfate; le sel est dissous dans une capsule de platine dépolie et bien propre, au sein de $50^{cc}$ d'eau additionnée de $10^{gr}$ d'acétate d'ammonium et $1^{gr},5$ à $2^{gr}$ d'alun de chrome. On ajoute de l'eau, de façon à faire $150^{cc}$, on porte à 80° et l'on fait passer un courant de 0,6 à 1 ampère (densité normale), avec force électromotrice de 3 à 4 volts. Au bout de quatre heures d'électrolyse, faite à la température de 80°, le dépôt est complet; on arrête le courant, on décante le liquide, on lave à plusieurs reprises, à l'eau d'abord, puis à l'alcool. Le dépôt est finement divisé, mais suffisamment cohérent pour qu'un assez fort jet d'eau n'en détache pas une parcelle. On sèche alors à la façon habituelle et l'on calcine, de façon à peser la substance sous forme d'oxyde $Mn^3O^4$.

Les sels de chrome agissant ici comme absorbant l'oxygène, l'auteur a essayé de quelques autres réducteurs, l'alcool lui a notamment donné de bons résultats. On procède comme précédemment, en remplaçant l'alun de chrome par 5 à $10^{cc}$ d'alcool; il faut couvrir la capsule pour empêcher l'évaporation de celui-ci.

On a encore de bons résultats avec l'hydroxylamine. Le dépôt est moins parfait avec l'urée, et encore moins avec les azotites alcalins ou l'eau oxygénée.

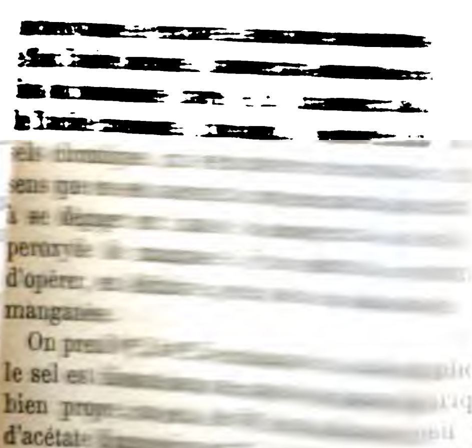
---

**Estimation rapide du phosphate insoluble dans les**

assez denses, qui se p…
… peuvent être …
… serpentin de verre …
… est riche en …
… de tous les carbures …
… ction, et dont la …

… partie du gaz se …
… hydrogène.
… n est due à …
… le cobalt ré…
… énergique…
… ago une …
… mérisati…





[redacted] lution alcaline
[redacted] re part l'acide
[redacted] cristallisé fort
[redacted] ience de l'amal-
issance à l'acide

réagir, dans des
rique ; l'hydrogé-
à 200°-210°, pen-
partie d'acide tari-
10 parties d'acide
phosphore amorphe.
rique, traités comme il
peu près le même poids
à 57° (l'acide taririque

du produit brut dans
obtient 50gr d'acides gras
. Cependant, pour purifier
nécessaire de faire encore
l'alcool chaud et finalement
le point de fusion reste fixe
fusion de l'acide stéarique. Le
acide gras pur, soit 35 p. 100 de
dans la réaction.
l'identification de cet acide avec
points de fusion et les solubilités ont
chaque cristallisation successive du

| | Point de fusion. | Solubilité. 100cc contiennent : |
|---|---|---|
| | degrés | gr |
| ...uts | 56-57 | » |
| ...aux | 66 | 1,120 |
| ...cristaux | 68,4 | 0,435 |
| ...cristaux | 68,8 | 0,320 |
| ...es cristaux | 69 | » |
| ...es cristaux | 69,2 | 0,317 |
| ... cristaux | idem | idem |

lubilités ont été déterminées à 16° pour des solu-

tions dans l'alcool à 90°. Les quatrièmes cristaux proviennent d'une solution dans l'alcool à 94° et, dans ce cas, la solubilité a été trouvée égale à 0,520.

La solubilité devient constante à partir de la quatrième cristallisation, tandis que le point de fusion s'élève progressivement jusqu'à 69°,2 sans qu'il soit possible d'aller au delà.

Le sel de potassium de l'acide stéarique dérivé de l'acide taririque a été préparé en traitant une solution alcoolique bouillante de l'acide par un léger excès de potasse : par refroidissement, le sel cristallise en fines aiguilles, qui ont été purifiées par une nouvelle cristallisation dans l'alcool.

Le dosage du potassium établit la pureté de ce sel et son identité avec l'acide stéarique, qui, dans les mêmes conditions, possède les mêmes constantes physiques : point de fusion, solubilité, etc.

---

**Dosage de l'acide tartrique libre dans les vins**; par M. L. Màgnier de la Source (1). On a posé à l'auteur la question suivante :

« Lorsqu'un vin renferme de l'acide tartrique libre, peut-on déterminer la proportion exacte de cet acide en dosant la crème de tartre par le procédé de MM. Berthelot et de Fleurieu :

« 1° Dans le vin lui-même ;

« 2° Dans le vin additionné d'acétate de potasse en excès, et en retranchant le premier résultat du second ! »

M. Magnier de la Source fait remarquer d'abord que personne n'a conseillé, pour le dosage de l'acide tartrique libre, l'emploi de l'acétate de potasse, sans recommander en même temps l'addition d'une certaine quantité d'acide acétique qui en atténue le pouvoir dissolvant. Mais, comme il n'en demeurait pas moins intéressant de savoir si, après un long repos en présence du mélange éthéro-alcoolique, le tartre refuserait de se précipiter spontané-

(1) *Ann. de Chim. analyt.*, juin 1896.

ment dès que le vin renfermait de l'acétate de potasse, il a institué l'expérience suivante :

Trois fioles semblables et de $200^{cc}$ de capacité ont reçu :

*a*) La première, $20^{cc}$ d'un vin additionné de $13^{gr},50$ d'acide tartrique par litre, $5^{cc}$ d'eau distillée et $100^{cc}$ du mélange alcool-éther.

Ce vin, avant toute addition, renfermait $2^{gr},50$ de tartre par litre.

*b*) La seconde, $20^{cc}$ du même vin, $5^{cc}$ d'une solution concentrée d'acétate de potasse, et $100^{cc}$ du mélange alcool-éther.

*c*) La troisième, $20^{cc}$ du même vin, $5^{cc}$ d'une solution concentrée de bromure de potassium, et $100^{cc}$ du mélange alcool-éther.

Après deux jours de repos à une température voisine de zéro, on a dosé le tartre déposé dans les trois fioles.

Il a été trouvé :

| | | |
|---|---|---|
| En *a*. | Tartre par litre de vin. | $6^{gr},96$ |
| En *b*. | — — — | $11^{gr},60$ |
| En *c*. | — — — | $19^{gr},20$ |

Il est donc évident qu'en *b*, une très importante fraction du tartre qui aurait dû se précipiter est demeurée en solution.

On remarquera, d'autre part, que :

$$c - a = 19^{gr},20 - 6^{gr},96 = 12^{gr},24.$$

Comme vérification, on a réuni le liquide filtré en *a* à l'alcool éthéré du lavage, et, au mélange ainsi obtenu, on a ajouté du bromure de potassium pulvérisé. Aprés quarante-huit heures, le nouveau précipité de tartre formé fut dosé à son tour, et son poids trouvé égal à $12^{gr},16$, c'est-à-dire à un nombre presque identique à la différence *c* — *a* calculée plus haut.

D'autre part, la proportion de tartre trouvée en *c* diminuée du tartre primitivement contenu dans le vin, donne, pour le tartre correspondant à l'acide tartrique introduit :

$$19^{gr},20 - 2^{gr},50 = 16^{gr},70,$$

et comme 188 de tartre renferment 150 d'acide tartrique, le poids d'acide tartrique libre, déduit de l'expérience, serait :

$$\frac{16^{gr},70 + 150}{188} = 13^{gr},30$$

au lieu de $13^{gr},50$, tandis qu'avec le traitement par l'acétate de potasse, l'acide tartrique libre trouvé serait $7^{gr},20$, soit un déficit de 50 p. 100.

Ce déficit est, à coup sûr, beaucoup moindre, lorsqu'on ajoute de l'acide acétique au mélange *b*. Il suffit, pour s'en rendre compte, de réunir le liquide filtré en *b* à l'alcool-éthéré de lavage, et de partager ce mélange en deux parties. A l'une on ajoute de l'acide acétique en excès, l'autre est conservée sans aucune addition.

Au bout de vingt-quatre heures, la première fiole renferme une abondante cristallisation de tartre; la seconde n'a pas fourni le moindre dépôt.

Il résulte de cette note, d'une part, qu'il ne faut pas employer l'acétate de potasse, d'autre part, que les résultats obtenus en se servant, soit du chlorure, soit du bromure de potassium pour provoquer la précipitation de l'acide tartrique libre, soit dans le vin, soit dans tout autre liquide, sont très exacts.

---

## SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

**Séance du 1er juillet 1896.**

PRÉSIDENCE DE M. BOUCHARDAT, PRÉSIDENT HONORAIRE.

La séance est ouverte à deux heures un quart.

A propos du procès-verbal de la dernière séance, M. **Bourquelot** fait remarquer que le coefficient saccharimétrique, proposé par M. Thibault dans la dernière séance, pour le dosage du lactose dans le lait, est identique à celui que M. Grimbert et lui ont déjà donné en 1889 (documents pour servir au dosage des matières sucrées, *Journal de Pharmacie et de Chimie*).

Il n'y a pas lieu de s'étonner de cette concordance, puisque ce coefficient a été calculé aussi bien par M. Thibault, que par MM. Bourquelot et Grimbert sur le pouvoir rotatoire du lactose de Schmöger.

Cette rectification, du reste, ne diminue pas l'originalité de la méthode de M. Thibault.

La correspondance comprend : Le *Journal de Pharmacie et de Chimie ;* — l'*Union pharmaceutique ;* — le *Bulletin commercial ;* — le *Pharmaceutical journal ;* — la *Revue des maladies de la nutrition ;* — l'*Intermédiaire de l'Afas*, — l'*American journal of pharmacy ;* — *Revista internazionale de farmacologia de Milan.*

Une lettre de M. Pannetier faisant hommage à la Société d'un ouvrage qu'il vient de publier et qui a pour titre : *Hygiène du pharmacien.*

M. **Planchon** résume une lettre de M. Duffau, pharmacien dans le Lot-et-Garonne, sur une végétation cryptogamique, qui est désignée dans le pays sous le nom d'excrément de sorcière et que les habitants des Landes considèrent comme un présage de malheurs pour les animaux des fermes.

Ce champignon se rencontre dans les étables, sur les litières, sur les fumiers. Pour le voir dans tout son épanouissement, il faut le rencontrer le matin aux premières lueurs du jour, il se présente sous forme d'une masse molle, gélatineuse, un peu terne, mesurant un à deux décimètres de largeur et deux à trois centimètres d'épaisseur; il s'est développé pendant la nuit sur des branches de fumier, mais ne présente aucun rapport avec le sol, dès que le soleil parait, le liquide intérieur s'évapore et vers onze heures du matin, il se rassemble en une masse un peu plus ferme, jaunâtre extérieurement et très foncée au centre.

M. **Bourquelot** a examiné l'échantillon qui a été envoyé à la Société; c'est un champignon de l'ordre des myxomycètes, très voisin de la fleur de tan; il appartient au genre *Fuligo.*

M. **Leidié** a repris l'étude du procédé classique qui sert

à rechercher, par une méthode chimique, la présence du pus dans l'urine. Voici en quoi peut se résumer son travail : ce que l'on a appelé *pyine* est un *alcali-albumine*, ce que l'on a appelé *mucine* des urines purulentes ammoniacales est une *nucléo-albumine*, ce que l'on a appelé mucine des urines acides purulentes ou non, est un mélange ou domine une globuline; il a étudié la composition et les propriétés de cette nucléo-albumine.

M. **Béhal** présente au nom de M. Moreigne, une note sur la fonction chimique du raphanol. Le raphanol ne se combine pas à l'hydroxylamine et donne avec l'anhydride acétique un dérivé acétylé; chauffé avec la soude en solution aqueuse il donne un sel décomposable par l'acide carbonique. Ces différentes réactions conduisent à le considérer comme une lactone à fonction alcoolique.

M, **Moureu** a obtéuu deux isomères de l'essence d'anis (anéthol).

L'un d'eux (*orthoanéthol*) $C^6H^4\begin{cases}OCH^3 \ (1)\\ CH = CH - CH^3 \ (2)\end{cases}$ prend naissance quand on chauffe au réfrigérant à reflux, un mélange d'aldéhyde orthométhoxybenzoïque, d'anhydride propionique et de propianate de soude sec. Il se dégage de l'acide carbonique pendant toute la durée de la réaction; Il se forme en même temps de l'acide méthylorthopropiocoumarique

$$C^6H^4\begin{cases}OCH^3 \ (1)\\ CH = \underset{\displaystyle CH^3 \ (2)}{\underset{|}{C}} - CO^2H\end{cases}$$

L'orthoanéthol a une odeur de vératrol, et bout à 220-223°. L'acide fond à 107°.

Le second isomére (*métaanéthol*), s'obtient comme le précédent, en partant de l'aldéhyde métaméthoxybenzoïque. Le métaanéthol $C^6H^4\begin{cases}OCH^3 \ (1)\\ CH = CH - CH^3 \ (3)\end{cases}$ à une odeur de résine élémi, et bout à 226-229°.

L'acide méthylmétapropiocoumarique qui lui correspond fond à 92-93°,5.

M. **Grimbert** a examiné sept espèces de coli-bacille d'origine diverses et a constaté que tous donnaient de l'acide succinique avec le lactose et des traces seulement d'acide lactique gauche, tandis qu'ils donnent seulement de l'acide lactique gauche avec le glucose.

Le coli-bacille se conduit donc au point de vue de ses fonctions fermentatives comme le pneumobacille de Friedländer.

Au cours de ces recherches, M. Grimbert a été amené à constater que contrairement à l'opinion reçue, le colibacille n'a pas d'action sur le saccharose ; un seul bacille sur les sept examinés a donné lieu à une fermentation. On s'exposerait donc à de graves erreurs de détermination si on substitut, comme le conseillent certains auteurs, le saccharose au lactose, pour différencier le colibacille du bacille d'Eberth.

M. **Planchon** fait à la Société une communication très intéressante sur les différents échantillons de baume de la Mecque qui se trouvent au droguier de l'École.

*Nomination d'un membre résidant.* — M. Voiry est nommé au premier tour de scrutin.

*Le Secrétaire annuel :* L. VIRON.

---

## SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

*Séance du* 24 *juin* 1896. — Présidence de M. WEBER. — M. **Heim**, au nom de M. **Dalché** et au sien, présente un travail sur les *propriétés du seneçon.*

Deux variétés de cette plante, le *senecio vulgario* et le *senecio jacobea*, sont très employées par le public comme émollients et aussi comme emménagogues, surtout en Angleterre.

M. Heim, pour faire une étude détaillée de ce médicament, s'est servi d'extraits. Dans ces extraits il a reconnu la présence de deux alcaloïdes : la sénécine et la sénécionine, dont les sels sont solubles dans l'eau et dont les

chlorhydrates ont été utilisés dans les expériences de Viette.

Au Mexique, on emploie le *senecio canicida* dont le principe actif, l'acide sénécique, est très toxique et jouirait de propriétés tétanisantes.

M. Heim expérimenta nos seneçons indigènes sur la chienne et sur le cobaye : l'ingestion d'extraits évaporés et administrés en pilules a déterminé chez une jeune chienne une diminution momentanée du poids de l'animal et l'apparition précoce du rut, sans provoquer de phénomènes d'intoxication gastro-intestinale analogues à ceux que produisent la rue ou la sabine, ni de congestion utéro-ovarienne. — Les injections d'extrait fluide de senecio jacobea furent étudiées sur le cobaye : une femelle pleine en reçut 15$^{cc}$ en deux jours, ce qui ne donna lieu à aucun trouble ; elle mit bas une portée normale. Les phénomènes d'intoxication détruits par quelques auteurs doivent être mis sur le compte de l'alcool qui entrait dans la préparation de l'extrait.

M. Dalché étudia l'effet du seneçon sur 15 malades : dans 3 cas les résultats ont été nuls, dans 3 autres ils ont été douteux, et dans les 9 derniers ils ont été excellents. Ces femmes étaient atteintes de dysménorrhée ou d'aménorrhée essentielles, c'est-à-dire ne dépendant pas d'une inflammation de l'utérus ou des annexes. Car lorsqu'il y a infection de ces organes, il ne faut pas employer le seneçon dont l'administration peut exagérer les phénomènes inflammatoires.

Ce qu'on ignore encore, c'est le mode d'action de ce remède ; on peut seulement affirmer qu'il n'agit pas sur l'élément douleur.

M. **Bolognesi** a étudié sur 20 malades l'action de l'extrait de seneçon. Il le prescrit le premier jour à la dose de de 25$^{cgr}$ et augmente progressivement jusqu'à prise de 2$^{gr}$,50 par jour. De ses observations, qui ont porté sur des cas de dysménorrhées et d'aménorrhées survenues chez des femmes neurasthéniques, chlorotiques ou tuberculeuses, il conclut que le seneçon est un bon emménagogue don-

nant des résultats favorables et constants dans le traitement des troubles de la menstruation, quelle qu'en soit la cause. A fortes doses, il produit des phénomènes de congestion utéro-ovarienne avec douleur, qui font penser qu'il peut provoquer l'avortement.

M. **Bardet** insiste sur le danger de l'avortement. Il cite le cas d'une femme qui, pour provoquer ses règles en retard de quelques jours, avait pris une dizaine de bols de 0gr,25 d'extrait de seneçon; les règles reparurent, entraînant avec elles les membranes d'une grossesse au début. Il faut donc, avant d'administrer le seneçon, s'assurer avec beaucoup de soin de l'état de l'utérus.

M. **Blondel** se défie du seneçon comme des autres médicaments dont le mode d'action est inconnu. Il signale l'action emménagogue de l'iodure de potassium donné à faible dose (0gr,10 à 0gr,20) qui jamais ne provoque l'avortement quand la femme est enceinte, et il faut noter que la grossesse est la cause de l'aménorrhée dans la moitié des cas qui se présentent au médecin. Une seule prise d'iodure suffit à rétablir la menstruation et même à la provoquer chez les femmes qui n'ont pas encore été réglées, quant l'aménorrhée est fonction de maladie générale (chlorose ou tuberculose).

M. **de Fleury** a étudié la *physiologie de la révulsion.* Il a observé que des révulsions moyennes (ce sont les seules où les effets soient positifs) provoquent une accélération des échanges gazeux, une augmentation de l'urée, de la polyurie, une élévation de température, un accroissement de la force musculaire et de la pression sanguine. Il se produit en même temps une hyperglobulie rapide dûe à la concentration du sang, le sérum et les bucocytes passant des vaisseaux dans les tissus voisins par suite de la vaso-constriction. La phagocytose est alors considérablement augmentée.

Quel que soit le mode de révulsion (massage, pointes de feu, douches, cure d'air) les terminaisons nerveuses sont excitées et le résultat est le même (accélération de la nutrition générale et de la circulation.

C'est ainsi qu'un traitement empirique tend à devenir vraiment scientifique.

Les vacances règlementaires commençant le 1er juillet, la prochaine séance de la Société aura lieu le 14 octobre, à l'amphithéâtre de pharmacie de la faculté de médecine.

Ferdinand Vigier.

---

## SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

*Séance du* 29 *mai*. — M. **Charrin** présente un travail de M. **Petit** sur l'action de la pilocarpine, du curare et de la toxine diphtéritique sur la glande surrérale des poissons apodes. Il semble à M. Charrin qu'en rapprochant ces résultats des observations qu'il a faites avec M. **Langlois** chez le cobaye, on soit conduit à faire jouer aux capsules surrérales un rôle actif aux cours de l'infection.

M. **Carnot** a constaté l'existence d'un ferment oxydant dans différentes sécrétions. Il a observé que la salive est assez riche en ferment oxydant; ce ferment ne provient ni des microorganismes ni de leurs sécrétions; il a un optimum de température à 40° et ne se détruit qu'à 100°. Il provient chez l'homme des différentes glandes de la muqueuse buccale. Le pouvoir oxydant de la salive de chien est moindre que chez l'homme, le cheval a une salive encore moins oxydante; la salive parotidienne du cheval ne contient pas de ferment oxydant. On retrouve ce ferment dans le mucus nasal, dans les sécrétions lacrymales, le sperme. Il manque dans l'urine, la bile, les sécrétions intestinales.

M. **Rodet** a étudié expérimentalement la valeur nutritive du lait stérilisé, en nourrissant de jeunes animaux en croissance avec du lait cru et bouilli. Les expériences ont montré que le rapport de l'accroissement absolu au volume quotidien de lait ingéré est notablement supérieur pour le lait bouilli.

Le lait qui a été soumis à la température de l'eau bouillante s'est montré doué d'une valeur nutritive au moins égale à celle du lait cru.

*Séance du* 6 *juin.* — M. **Delbet** communique les résultats de ses expériences sur le lavage du sang; il a cherché à étudier le mécanisme par lequel ces lavages facilitent l'élimination des poisons et toxines; puis, dans une autre série d'expériences, il a étudié l'influence du lavage du sang sur la pression artérielle.

M. **Guillemonat** a étudié l'influence dn régime lacté chez les diabétiques; il a constaté que la nutrition se fait convenablement, les malades augmentent de poids. De plus, le sucre a diminué dans les urines, malgré l'absorption de 110$^{gr}$ de lactose par vingt-quatre heures.

M. **Abelous** a constaté que la quantité de matières réductrices que l'alcool peut extraire des muscles varie en raison directe de l'activité musculaire. Pendant la tétanisation, la vie anaérobie s'exalte et il se produit un excès de matières réductrices qui ne peuvent pas être oxydées complètement par l'absorption supplémentaire d'oxygène..

*Séance du* 13 *juin.* — M. **G. Poix** a constaté, qu'à la suite d'injections hypodermiques du sérum antidiphtéritique faites à la dose de 5$^{cc}$ dans le tissu cellulaire sous-cutané du flanc à des lapins, la proportion d'urée éliminée augmente. Cette hyperazoturie n'est pas très considérable; mais elle est constante; elle dure en moyenne de cinq à six jours.

Ces faits viennent confirmer les résultats expérimentaux de Charrin et Roger et les constatations cliniques de Variot et Mongour chez les diphtériques soumis à la sérothérapie.

Le sérum non immunisé injecté dans les mêmes conditions produit de même une augmentation analogue du taux de l'urée. L'auteur en conclut que l'augmentation de l'urée, observée à la suite des injections de sérum antitoxique est indépendant de l'antitoxine, mais que c'est le sérum par lui-même qui détermine cette modification.

M. **Charrin** rappelle que la partie minérale du sérum agit de même. Il a vu avec Desgrez que, à faible dose, le

sérum artificiel détermine une hyperazoturie, tandis qu'à forte dose, les injections de solutions salines produisent au contraire de l'hypoazoturie. Ce fait est mentionné dans la thèse de Meyer.

MM. **Bosc** et **Vedel** ont fait de nouvelles recherches sur l'action toxique de l'eau distillée en injection intra veineuse. Pour entraîner la mort immédiate, il faut une dose considérable; mais des doses faibles de 30, 25 et même 10cc par kilogramme d'animal peuvent déterminer la mort assez rapidement; les effets toxiques sont en tous les cas extrêmement sérieux.

La respiration est très atteinte. Il y a d'abord accélération de la circulation, puis un ralentissement progressif. L'animal est somnolent; les hématuries sont fréquentes.

A l'examen microscopique, on observe une destruction globulaire considérable caractérisée par la disparition et la décoloration d'un grand nombre de ces éléments.

M. **Courmont** a étudié l'influence de la rate dans la défense de l'organisme contre les infections. Il a remarqué que les animaux splénectomisés résistent moins à l'infection par le bacille pyocyanique et le staphylocoque, tandis qu'il résiste mieux au streptocoque.

M. **de Nittis** a fait des essais de sérothérapie contre le *Proteus vulgaris*, microbe pathogène qu'on retrouve associé à d'autres espèces dans la gangrène pulmonaire.

Ses expériences faites sur le lapin, animal très sensible au *Proteus*, ont été couronnées de succès.

M. **Oeschner de Koninck** établi à nouveau que la réaction du nitro-prussiate de soude sur les urines n'est pas caractéristique de la créatinine et qu'elle décèle aussi bien l'acétone.

MM. **Gley** et **Camus** ont cherché à se rendre compte de l'action *in vitro* et *in vivo* de la peptone sur le sang. Ils ont constaté qu'il fallait toujours employer onze à quinze fois plus de peptone pour rendre le sang incoagulable *in vitro* qu'*in vivo*.

M. Gley a constaté qu'à la suite d'injection intra veineuse de peptone, le sang devenant incoagulable chez une

chienne en lactation, le lait conserve la propriété de se caséinifier sous l'influence de la présure, comme le lait prélevé avant l'expérience. A. C.

## VARIÉTÉS

*Alcool dénaturé.* — Depuis longtemps les industriels et les pharmaciens demandent que l'alcool dénaturé soit affranchi de tout droit.

M. Scheurer Kestner, dans la discussion sur la réforme de la loi des boissons au Sénat, vient d'obtenir, par un amendement accepté par la Commission et le Gouvernement, que la taxe de dénaturation sur les alcools employés à des usages industriels soit abaissée de 37 fr., 50 à 5 francs.

Les droits sur l'alcool industriel font un tort immense à notre pays; c'est par centaines de millions que se chiffre le préjudice qu'ils ont causé à l'industrie nationale pour la fabrication des alcaloïdes, des couleurs dérivées de la houille, etc.

Actuellement, en raison de ces droits, la fabrication de la soie artificielle, invention française, doit se transporter en Angleterre et en Allemagne.

---

**Distinctions honorifiques.** — *Officiers de l'Instruction publique.* — MM. Grandin et Thomas, professeurs à l'École de Médecine et de Pharmacie de Tours; Desbans, ancien pharmacien à Châteaudun.

---

**École de Médecine et de Pharmacie de Besançon.** — M. Fillion, suppléant de la chaire de pharmacie et matière médicale, est prorogé dans ses fonctions pour trois ans.

---

**Faculté des Sciences de Lyon.** — La chaire de chimie appliquée à l'agriculture et à l'industrie de la Faculté des Sciences de Lyon est déclarée vacante.

Un délai de vingt jours à partir de la présente publication est accordé aux candidats pour produire leurs titres.

---

**Société syndicale des pharmaciens de la Côte-d'Or.**

*Bureau pour* 1895 *à* 1897 :

| | |
|---|---|
| *Président* . . . . . . . . . | MM. VERNEAU. |
| *Vice-Président* . . . . . | GUILLOT. |
| *Secrétaire général* . . . | KAUFFEISEN. |
| *Secrétaire des séances* . | FRÉJACQUE. |
| *Trésorier* . . . . . . . . . | FAIVRE. |
| *Conseillers* . . . . . . . . | DERÔNE, BAILLET, BERTHOUD. |

Ce bulletin, n° 74, de 75 pages, contient le compte-rendu de la réunion générale du 23 octobre 1895, le rapport annuel du secrétaire, le compte-rendu financier, un rapport de M. David sur le prix de stage, un curieux article, avec planches, de M. L. Marchant, intitulé *Le Mortier des Pharmaciens* et des extraits des inventaires des Archives de Dijon, sur la peste et la police sanitaire de 1428 à 1780, etc ; une note de M. Kauffeisen sur le sous-nitrate et le phosphate de bismuth où l'auteur fait ressortir avec raison les avantages de ce dernier produit.

---

**Société et Syndicat des Pharmaciens de Seine-et-Oise.**

| | |
|---|---|
| *Président* . . . . . . . . . | MM. RABOT, de Versailles. |
| *Vice-Présidents* . . . . . | DENIZE, d'Étampes. |
| | JANRY, de Corbeil. |
| *Secrétaire général* . . . . | RICHET, de Versailles. |
| *Secrétaire-adjoint* . . . . | SCHOEDELER, de Juvisy. |
| *Trésorier* . . . . . . . . . | STINTZY, à Versailles. |

*Conseillers.* — MM. MALMARY, à Garches ; HOURQUET, à Pontoise ; CROUTELLE, à Mantes ; DURAND, à Dourdan ; GENEAY, à Villeneuve-Saint-Georges ; PAREL, à Gonesse ; BOUREL, à Saint-Germain ; CHANTEREAU, à Étréchy.

---

**Chambre syndicale des Pharmaciens de la Gironde.**

| | |
|---|---|
| *Président* . . . . . . . . . | MM. LOIST, à Tauriac-le-Moron (Gironde). |
| *Vice-Présidents* . . . . . | SARRAT, à Bordeaux. |
| | MOUTET, — |
| *Secrétaire général* . . . . | AUGEREAU, — |
| *Secrétaire-adjoint* . . . . | MALLET, — |
| *Trésorier* . . . . . . . . . | DUBREUILLE, — |
| *Trésorier-adjoint* . . . . | BOUGUES, — |
| *Archiviste* . . . . . . . . | REJOU, — |
| *Syndics* . . . . . . . . . . | COLLAS, CHASSERIAUX, ED. BAZIN, ISSANDON, LAFON. |

---

*Le gérant :* G. MASSON.

PARIS. — IMP. E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

# TRAVAUX ORIGINAUX

## *Recherches sur les albuminoïdes des urines purulentes (pyine et mucine);* par M. E. Leidié.

Le procédé qui sert à caractériser chimiquement la présence du pus dans les urines est basé sur les propriétés attribuées à deux substances que l'on a nommées *pyine* et *mucine* (1).

Dans ce travail j'ai montré que, loin d'être des variétés naturelles d'albumine ainsi qu'on l'avait admis jusqu'à présent, la pyine décrite par Gueterbock (2) et la mucine urinaire décrite par Riessner (3) sont des produits de transformation qui résultent de l'action des alcalis sur les éléments du pus.

I. Considérons le cas où les leucocytes n'ont subi aucune altération, c'est-à-dire le cas des urines purulentes acides à l'émission. Lorsque ces urines ont été recueillies et abandonnées au repos avec les précautions habituelles d'asepsie, elles se séparent au bout d'un certain temps en un dépôt et un liquide clair. Le dépôt est recueilli sur un filtre et traité par une solution de chlorure de sodium à 1 p. 100; celle-ci enlève une matière albuminoïde soluble que l'on caractérise comme un globuline, et laisse inaltérés les éléments organisés du pus. L'urine filtrée ne précipite pas par l'acide acétique, elle donne un coagulum par l'ébullition : elle renferme encore une

(1) Le procédé auquel nous faisons allusion consiste à aciduler par un excès d'acide acétique l'urine purulente filtrée : il se formerait alors un précipité composé de pyine et de mucine; en traitant ce précipité par l'eau on dissoudrait la pyine, tandis que la mucine resterait insoluble : on pourrait ensuite caractériser séparément chacune de ces deux substances.

(2) L. Gueterbock, *De pure et granulatione*, in-4°, Berlin et Leipzig, 1837, V. le journal *Expérience*. Paris, 1837-1838, p. 385-398.

(3) Riessner, *Ueber gelösten Schleimstoff in menschlichen Harn.*, in : *Arch. für. pathol. Anat.*, Berlin, 1862, t. XXIV, p. 191.

certaine proportion de globuline, ainsi qu'une sérumalbumine (1).

Les leucocytes ayant conservé leur intégrité, comme il est facile d'ailleurs de le constater au microscope, les albuminoïdes ainsi caractérisés ne peuvent provenir que du sérum du pus (2). On sait que ce sérum renferme une sérumalbumine et une sérumglobuline; or la première s'est dissoute intégralement, tandis que la seconde, en raison de la propriété des globulines d'être incomplètement précipitables par les acides faibles, s'est partagée en deux parties : l'une s'est précipitée sous l'influence de l'acidité urinaire, (c'est cette matière qui, dans les urines acides non purulentes, constitue avec certains éléments anatomiques, la prétendue mucine du mucus de la vessie); l'autre partie, précipitable seulement dans des conditions spéciales, est restée en dissolution avec la sérine. On est donc en droit de dire qu'il n'existe ni pyine ni mucine dans le sérum du pus normal.

II. Lorsque ces urines purulentes sont abandonnées à l'air, elles finissent par subir la fermentation ammoniacale; alors les leucocytes se gonflent, se désorganisent, et donnent naissance à une matière visqueuse et filante qui se dépose, mais qui, par une agitation prolongée avec

---

(1) En raison e l'acidité urinaire, il est impossible de séparer la globuline de la sérine dans l'urine elle-même par le sulfate de magnésie ou celui d'ammoniaque; il faut opérer de la façon suivante. On additionne l'urine d'un excès d'alcool à 90 p. 100. Le précipité d'albuminoïdes est recueilli de suite sur un filtre, essoré, puis traité par une dissolution de chlorure de sodium à 1 p. 100, qui le dissout en entier. Dans cette liqueur qui est *neutre*, on dissout du sulfate de magnésie à saturation ou du sulfate d'ammoniaque à 50 p. 100 : la globuline seule se précipite. On filtre, et, de la liqueur filtrée, on précipite la sérine en la coagulant par la chaleur ou bien en rendant cette liqueur *acide* par l'acide acétique. Les précipités formés par la globuline ou la sérine et le sulfate alcalin étant redissous dans une grande quantité d'eau, on peut caractériser ces albuminoïdes par leurs réactions particulières.

(2) Abstraction faite bien entendu de la sérine provenant d'une cause étrangère au pus. Dans toutes ces recherches, nous avons soigneusement éliminé les urines sanguinolentes à cause des complications occasionnées par les éléments étrangers à cette étude qu'elles apportent avec elles.

l'urine, peut se dissoudre, ou tout au moins se diluer suffisamment pour traverser les filtres : cette dissolution devra contenir la pyine et la mucine si les leucocytes en contiennent.

Lorsque la fermentation ammoniacale a duré seulement un à deux jours, l'urine filtrée donne un précipité quand on l'acidule par un léger excès d''acide acétique. Lorsque, par des lavages à l'eau distillée froide, on a privé ce précipité de l'acide en excès qui l'imprègne, on observe qu'à partir de ce moment les eaux de lavage dissolvent une petite quantité d'une matière albuminoïde. Cette substance soluble n'est pas une variété d'albumine, la *pyine*, c'est un *alcalialbumine* analogue aux corps qui prennent naissance dans l'action des alcalis sur les matières protéiques telles que les globulines et les sérines : elle est en effet soluble légèrement dans l'eau pure quoi qu'on en ait dit, facilement soluble dans les dissolutions de carbonate de soude à 1 p. 100, d'où les acides dilués la précipitent, et dans celles de chlorure de sodium à 1 p. 100, insoluble dans les dissolutions neutres et saturées de sulfate de magnésie, de sulfate d'ammoniaque et de chlorure de sodium, tous caractères qui auraient pu la faire prendre pour une globuline, mais elle est incoagulable par la chaleur, ce qui est un caractère distinctif capital. La portion qui résiste à l'action dissolvante du carbonate de soude à 1 p. 100 n'est pas de la *mucine;* car, bouillie avec les acides minéraux étendus elle ne donne pas d'hydrate de carbone réducteur de la liqueur cupro-potassique, ce qui est, par définition, le caractère essentiel des mucines; mais cette matière, dans les eaux de lavage de laquelle on ne décèle pas la présence de phosphates, se décompose par l'ébullition avec de l'eau chargée d'un acide minéral ou d'un alcali caustique, en donnant une dissolution qui renferme, outre un acide-albumine ou un alcali-albumine suivant le cas, un orthophosphate directement précipitable par les réactifs ordinaires de l'acide phosporique ; or, ce sont là les caractères essentiellement distinctifs d'une *nucléo-albumine*.

L'urine, séparée du précipité formé par l'acide acétique, renferme un certain nombre de substances protéiques. Parmi ces substances on isole une sérumalbumine précipitable par le sulfate de magnésie en solution acétique et coagulable par la chaleur (on l'isole par précipitation au moyen de l'alcool ainsi qu'on l'a vu plus haut), ainsi que des peptones que l'on caractérise par la réaction dite du biuret dans le liquide d'où l'on a précipité la sérine par le sulfate de magnésie.

Si la fermentation ammoniacale a duré plus longtemps, cinq à six jours par exemple, on observe que la quantite des substances protéiques précipitables par l'acide acétique augmente tout d'abord et devient quelquefois double de la quantité dosée au bout d'un jour, puis diminue et devient nulle; à ce moment, il arrive même que l'on n'obtient plus de coagulum par la chaleur. C'est que les nucléoalbuminoïdes se sont décomposées en acide phosphorique et en alcali-albumines, et que ceux-ci à leur tour, de même que les globulines et les sérines dissoutes, se sont transformés en protéoses diverses. Les urines, en effet, ne précipitent plus que par le sulfate d'ammoniaque (protéoses vraies ou propeptones) : quant à la liqueur privée ainsi des propeptones, elle précipite à son tour par le tannin acétique et donne la réaction dite du biuret (peptones vraies).

On est donc en droit de dire qu'il n'existe pas non plus de *pyine* et de *mucine* dans les leucocytes.

Si l'on se reporte aux procédés employés généralement pour extraire les nucléines du pus, procédés qui consistent en principe à traiter les leucocytes par les alcalis dans des conditions spéciales, on est conduit à supposer que la production des nucléo-albumines pendant la fermentation ammoniacale des urines purulentes est due à une action analogue. Pour vérifier cette hypothèse, après avoir isolé des leucocytes par les méthodes classiques, je les ai soumis aux deux expériences suivantes.

1° On les met en contact avec de l'eau stérilisée renfermant 2gr d'acide acétique par litre (représentant approximativement l'acidité totale de l'urine), ou saturée à froid d'acide urique (0gr,56 environ par litre); au bout de vingt-quatre heures on ne trouve pas dans le liquide de matières albuminoïdes dissoute; au bout de deux à trois jours, on en retrouve des traces.

2° On les traite par une dissolution renfermant par litre 20gr de chlorure de sodium et 40gr de carbonate neutre d'ammoniaque, c'est-à-dire la proportion théorique qui qui serait formée par les 25gr d'urée qu'un litre d'urine renferme en moyenne, (ces 40gr étant artificiellement préparés avec des quantités dosées de sesquicarbonate d'ammoniaque et d'ammoniaque). Après un contact de vingt-quatre heures au plus, après avoir agité de façon à diluer le dépôt visqueux, on filtre et on acidule par un excès d'acide acétique.

Le précipité formé par l'addition d'acide acétique est recueilli sur un filtre, lavé à l'eau distillée, et traité pendant qu'il est encore humide par une solution de carbonate de soude à 1 p. 100 qui ne dissout pas les nucléines comme le fait la soude, mais dissout facilement les alcali-albumines. La matière ainsi dissoute possède bien les caractères d'un alcali-albumine : solubilité dans les alcalis d'où les acides la précipitent, précipitation à froid par le sulfate de magnésie ou le sulfate d'ammoniaque ou le chlorure de sodium dissous à saturation et en liquide neutre, mais impossibilité d'être coagulée même à l'ébullition; ce dernier caractère la distingue des globulines dont les trois premiers la rapprochent (ce qui avait fait supposer que la pyine des anciens auteurs était une paraglobuline).

La partie insoluble dans le carbonate de soude à 1 p. 100 n'est pas une mucine, mais une nucléo-albumine comme nous l'avons déjà établi plus haut : en effet, elle ne donne pas d'hydrate de carbone réducteur de la liqueur cupro-potassique quand on la fait bouillir avec de l'eau acidulée par l'acide sulfurique; mais elle possède la composition

élémentaire des nucléo-albumines et on y décèle la présence du phosphore et du soufre, soit en la faisant bouillir avec de l'eau chargée d'acide chlorhydrique ou de soude et caractérisant dans la liqueur les acides phosphorique et sulfurique, soit mieux en la calcinant avec un mélange d'azote de potasse et de carbonate de soude et caractérisant les mêmes acides dans la masse saline reprise par l'eau.

Les substances protéiques restées en dissolution dans le liquide sont caractérisées comme formées par un mélange d'albumines et de globulines non modifiées accompagnées de protéoses (propeptones et peptones).

Lorsque le contact des leucocytes avec la liqueur alcalines est prolongé plusieurs jours, alors que l'addition d'acide acétique ne donne plus aucun précipité, et que l'ébullition du liquide ne donne plus de coagulum, on observe que le sulfate d'ammoniaque fournit seul un précipité (ce sont des protéoses vraies ou propeptones); la liqueur séparée des propeptones donne encore un précipité avec le tannin additionné d'acide acétique et manifeste la réaction dite du biuret (peptones); de plus, le liquide étant évaporé à sec et le résidu étant calciné avec un mélange de nitre et de potasse, on caractérise dans la masse saline, reprise par l'eau comme ci-dessus, les acides sulfurique et phosphorique, ce qui est un indice de la décomposition des nucléoalbumines.

Ces phénomènes sont donc bien identiques à ceux qui se passent dans les urines purulentes ammoniacales, et cette vérification lève tous les doutes qui auraient pu naître de la présence dans l'urine des phosphates et sulfates solubles, ainsi que de celle des divers protéides.

*Conclusions.* — La *pyine* et la *mucine*, décrites comme les substances protéiques caractéristiques de la présence du pus, ne préexistent donc ni dans le sérum ni dans les globules du pus: les caractères de solubilité dans les différents liquides et de précipitation par les différents réactifs, qui sont indiqués comme propres à établir leur existence

et à les différencier l'une de l'autre, résultent de l'interprétation erronée d'un certain nombre de réactions chimiques; ce ne sont pas des variétés naturelles d'albumine, mais des produits de transformation d'albuminoïdes primitifs, et les phénomènes en apparence compliqués que l'on a observés dans les urines purulentes peuvent se ramener à l'action des alcalis sur les éléments du pus.

Si les urines purulentes n'ont pas subi la fermentation ammoniacale, les leucocytes ont conservé leur intégrité; ils se déposent en même temps que les éléments anatomiques qui existent habituellement en suspension dans les urines; quant au sérum du pus, il se mélange à l'urine dans laquelle on peut constater la présence des albuminoïdes qui caractérisent ce sérum.

Les urines purulentes ont-elles au contraire subi la fermentation ammoniacale? les leucocytes se désagrègent et les nucléo-albuminoïdes se dissolvent; quant aux globulines et aux sérines dissoutes, elles subissent toute la série des transformations que l'on observe en pareil cas suivant la durée de la fermentation, savoir : production d'alcali-albuminoïdes, puis de protéoses vraies ou propeptones, enfin de peptones vraies. L'addition d'acide acétique sépare ces produits en deux groupes : d'une part les nucléo-albumines et les alcali-albumines qui se précipitent; d'autre part les sérines et les globulines avec leurs produits de transformation intermédlaire ou ultime qui restent dissous.

En résumé, dans cette série de réactions que nous venons d'analyser, ce que l'on a appelé *pyine* est un *alcali-albumine;* ce que l'on a appelé *mucine* des urines purulentes ammoniacales est une *nucléoalbuminoïde* ou *nucléoalbumine;* ce que l'on appelle quelquefois *mucine* des urines acides, provenant du prétendu mucus de la vessie, est un mélange où domine une *globuline* qui s'est précipitée sous l'influence de l'acidité urinaire.

L'étude de la nucléoalbumine que nous avons ainsi isolée paraîtra prochainement.

---

***Pharmacologie des kolas*** **(1) ; par M. P. Carles, professeur agrégé de la Faculté de médecine de Bordeaux.**

1° *Titrage des kolas.* — Comme les quinquinas, l'opium et les autres drogues simples dont la valeur thérapeutique est en rapport direct avec la dose d'alcaloïdes qu'ils renferment, les kolas doivent être titrées avant d'être employées en pharmacie. Cette nécessité est d'autant plus impérieuse que l'analyse montre que la proportion des alcaloïdes des kolas varie de 0 à 23 par kil. Pour cet essai, celui de Heckel et Schlagdenhauffen est le plus rationnel et le plus suivi : celui de Grandval et Lajoux est une excellente variante. M. Carles reproche à ces diverses méthodes le peu de précision qu'elles mettent dans les détails, si bien, dit-il, qu'il est impossible à un même opérateur d'arriver plusieurs fois de suite à des rendements constants. Il regrette aussi que, pour pratiquer ces essais, on soit obligé d'employer des appareils de Soxlet, Alvergniat ou autres, qui sont très coûteux, fragiles et rares dans le commerce. M. Carles croit que, dans ces conditions, les exigences et les mœurs pharmaceutiques ne permettront pas l'adoption de ces méthodes.

C'est pourquoi il propose de remplacer l'appareil et la méthode : L'appareil de Soxlet, par un simple ballon ou matras de 100cc surmonté d'un tube à gaz de 1 mètre, qu'on chauffe sur un bain-marie quelconque avec un bec de gaz, une lampe à alcool, une lampe à pétrole. L'appareil permet même de faire plusieurs essais simultanément. Une fois réglé, il peut marcher sans surveillance pendant des journées entières. Tout le chloroforme reflue dans le ballon. La méthode, on le devine, n'est autre qu'une série de décoctions chloroformiques. Mais l'auteur ne se sert pas de chloroforme pur, l'expérience lui ayant démontré

(1) Communiqué à la Société de Pharmacie de Bordeaux, le 2 juillet 1896 (extrait du *Bulletin* des travaux de cette Société).

que la kola, même en poudre très fine, ne cède toute sa caféine qu'en présence d'une certaine humidité et d'une petite quantité de chaux ou d'ammoniaque. Il mélange donc 10gr de poudre de kola passée au tamis n° 120, avec 1gr de chaux hydratée et 20gr d'alcool à 80° et il fait dessécher le tout jusqu'à réduction au poids de 13gr,50-14gr Ce mélange pulvérisé est épuisé par quatre décoctions successives de une heure chacune avec 35cc d'un mélange formé de chloroforme 100gr, alcool à 93° 20gr. L'alcool maintient constant le degré d'hydratation de la poudre, il dissout la kolanine et assure sa décomposition par la chaux, enfin il empêche les alcaloïdes de crépiter, quand on fait évaporer le dissolvant, pour les reprendre par l'eau. Nous allions oublier que M. Carles ne dessèche les alcaloïdes avant leur pesée qu'à 100°, au bain-marie. L'emploi recommandé d'une plus haute température est, dit-il, gênante pour les pharmaciens et surtout inutile.

2° *Kolanine.* — Le rouge de kola de Heckel ou kolanine de Knèbel, est, dit M. Carles, un produit qui a de nombreux similaires dans le règne végétal. Le rouge cinchonique insoluble de Pelletier, le rouge kramérique insoluble du ratanhia; les tannins insolubles des cachous, kinos, des vieilles écorces astringentes indigènes, et même le dépôt adhérent au verre des vins vieux, sont de même nature. Seulement, ici, c'est-à-dire dans les kolas, l'acide kola tannique insolubilisé est combiné aux alcaloïdes kolaniques qu'il insolubilise pareillement.

Selon M. Carles, la kolanine n'existe guère ou même pas dans les noix fraîches, mûres, mais intactes; il suffit, pour s'en convaincre, de les introduire dans de l'alcool fort. Elles ne lui communiquent, en cédant leur eau, aucune coloration sensible. La kolanine se forme, dit l'auteur, par suite de l'action de l'air, aidée de la lumière, de la chaleur et de l'humidité. Pour s'en assurer, il n'y a qu'à partager plusieurs fruits en leurs moitiés respectives, à dessécher à l'étuve les unes entières et les autres après contusion. La couleur, la saveur, le dosage du tannin, la coloration de l'alcool, le dosage de la kolanine indi-

quent nettement qu'elle prend naissance sous l'influence de l'oxygène de l'air. L'action est *extrêmement rapide*, elle est due à une laccase, comme il est facile de le voir en mouillant avec de la teinture de résine de gaïac une tranche récente de noix de kola fraîche. Cette tranche verdit immédiatement. La kolanine ressemble beaucoup au cachou. Ce n'est pas un produit chimique nettement défini; elle est toujours mélangée à des matières céréo-résineuses et autres. Dans les noix sèches du Congo, elle titre 10 p. 100 de caféine, 16 p. 100 dans celles de l'Inde, 20 p. 100 dans celles du Dahomey. Son meilleur dissolvant est l'alcool à 70°. Elle est insoluble dans le chloroforme, à peu près insoluble dans l'eau pure, mais elle s'y dissout facilement à l'aide des alcalis solubles qui la dissocient légèrement. La chaux et les terres alcalines la décomposent, sans la dissoudre, non seulement dans l'eau, mais même dans l'alcool bouillant.

Voilà pourquoi l'alcool et un alcali sont l'un utile et l'autre indispensable pour assurer sa décomposition dans le dosage des kolas sèches.

Les acides aqueux la décomposent pareillement. Knèbel a bien dit, d'après Heckel, que, dans cette circonstance, de la glycose était mise en liberté, mais en agissant sur de la kolanine purifiée, M. Carles n'a jamais pu déceler de la glycose dans les produits de la décomposition qui donnaient néanmoins de la caféine de pureté admirable.

La kolanine est, malgré tout, une combinaison naturelle qui mérite d'être prise en grande considération à cause de sa richesse en caféine et théobromine d'abord (1/5 de son poids), et aussi parce qu'elle est attaquée lentement par les sucs acides gastriques, un peu plus rapidement par les sucs intestinaux alcalins, et que son action n'est partant jamais aussi massive que celle de la caféine pure. Les actions physiologiques de l'une et de l'autre ne sont certainement pas les mêmes.

Pour doser la kolanine dans une graine de kola ou un extrait, on épuise d'abord le produit par l'eau distillée

froide et on continue ensuite avec de l'alcool à 70°. L'extrait alcoolique, lavé à l'eau froide et desséché à 100°, donne la kolanine brute. Pour titrer sa richesse en alcaloïdes, on en pèse 1gr qu'on triture intimement avec 1gr de chaux, 3gr de craie et 6gr d'alcool à 70°. Après dessication, on épuise par le chloroforme, comme il a été dit plus haut pour la poudre.

3° *Masticatoire de kola.* — C'est la forme sous laquelle les noix de kola fraîches devraient être employées si leur goût, la difficulté de les conserver et nos mœurs ne s'y opposaient. C'est à l'état de fraîcheur qu'elles renferment le plus de laccase. Il est possible que cette diastase oxydante soit absorbée en nature et aille dans le torrent circulatoire aider le rôle de l'hémoglobine, comme l'essence de térébenthine ou l'éther dans les empoisonnements par le phosphore ou dans les syncopes et l'asphyxie. Cependant, il ne faudrait pas croire qu'avec la mastication tous les alcaloïdes soient absorbés, puisque M. Carles en a retrouvé 0,31 p. 100 dans les résidus rapeux et immangeables des noix fraîches.

4° *Dessication et torréfaction.* — La dessiccation fait perdre aux kolas de 50 à 56 p. 100 d'eau : moitié de leur poids en chiffres ronds. La dessiccation des fruits frais à l'étuve donne de meilleurs résultats qu'au soleil et au grand air. Pour les traitements de laboratoire, la mouture convient mieux que la contusion. La tamisation ne produit dans les produits divisés qu'une sélection insensible des parties actives.

La torréfaction donne des résultats fort variables. Quand elle est pratiquée sur de grandes quantités, dans un brûloir industriel à cacao, de façon à éliminer 10 p. 100 de produits volatils, la perte en alcaloïdes est insensible.

5° *Action de l'eau.* — Par macération à froid, sur des graines passées au crible n° 25, l'eau distillée employée en poids double des graines n'enlève que 3 à 4 p. 1000 d'alcaloïdes.

6° *Action de l'alcool.* — Avec 200gr des mêmes graines

tamisées et 1.000 d'alcool à 60°, après dix jours de macération, 1 litre de teinture renferme :

| | K. Dahomey sec. | K. D. torrifié. | K. Indes. | K. Congo. |
|---|---|---|---|---|
| | gr. | gr. | gr. | gr. |
| Extrait sec. . . . . | 26,00 | 18,00 | 30,00 | 32,00 |
| Kolanine brute . . | 9,10 | 4,00 | 9,50 | 10,20 |
| Alcaloïdes dissous. | 3,00 | 3,00 | 2,65 | 2,50 |

7° *Alcoolature.* — Préparée selon les indications générales du Codex, elle doit fournir un liquide plus chargé que la teinture. C'est ce qui arrive pour les matières extractives, la kolanine, les alcaloïdes. Mais elle renferme en plus toute l'huile âcre réputée aphrodisiaque des graines fraîches. C'est cette huile qui fait qu'elle *absinthise* ou trouble opiniâtrement tous les liquides aqueux ou vineux dans lesquels on l'introduit. Avec le temps, elle transforme aussi tous ses kolatannates solubles en insolubles. Elle ne contient pas plus de laccase que la teinture. C'est un médicament à rejeter.

8° *Vin de kola brute.* — Avec la kola passée au crible 25, du vin à 15° et les prescriptions du Codex, il se dissout par litre 7gr d'extrait et 0,55 à 0,60 d'alcaloïdes. C'est un médicament désagréable qui a besoin d'être modifié pour être accepté des personnes auxquelles il est destiné.

9° *Vin de kola torréfiée.* — Avec les graines précédentes, torréfiées comme il a été dit, et en agissant comme précédemment, le vin ne dissout plus que 5gr,50 d'extrait par litre; mais la proportion d'alcaloïdes est la même.

Pour certaines personnes, le goût de torréfié est aussi désagréable que le goût de noix crue. Il y a mieux à faire assurément.

---

*Sur le dosage de l'albumine dans l'urine;* par M. Georges, pharmacien à Saint-Mandé.

Récemment (1) notre confrère, M. G. Mercier, a conseillé d'opérer le dosage de l'albumine sur une quantité

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], 515.

d'urine telle qu'on n'ait à laver que 100 à 150$^{mgr}$ d'albumine. Ainsi, dans le cas d'une urine riche en albumine, on pourra être amené, par cette considération, à ne prendre que 10 ou même 5$^{cc}$ d'urine, qu'on diluera à 50$^{cc}$ par de l'eau distillée. M. Mercier a observé que, très souvent, dans ces conditions, la coagulation de l'albumine est incomplète et que pour l'achever il suffit d'ajouter 1$^{gr}$ de NaCl. Cette particularité, ajoute-t-il, ne se présente qu'avec les urines très chargées en albumines. Voici, d'après nous, l'explication qu'on en peut donner.

Rosenberg (1) a montré que les solutions d'albumine pauvres en sels, ne subissent plus, par l'action de la chaleur, de l'alcool, qu'un commencement de coagulation. C'est ainsi que des solutions d'albumine à 7 p. 100, ne contenant que fort peu de sels, portées à 100°, deviennent seulement opalescentes et ne peuvent être clarifiées ni par filtration, ni par la force centrifuge. Par addition de sel marin, la coagulation s'achève même à froid.

Supposons, maintenant, trois urines, A-B-C, contenant chacune, par litre, 10$^{gr}$ de sels et les quantités suivantes d'albumine :

A. . . . . 2$^{gr}$ B. . . . . 10$^{gr}$ C. . . . . 20$^{gr}$

Pour n'avoir à laver que 100$^{mgr}$ d'albumine, la prise d'essai sera :

| | Albumines. | Sels. |
|---|---|---|
| A de 50$^{cc}$ contenant . . . . . . . . . . . . . . . . | 100$^{mgr}$ | 500$^{mgr}$ |
| B — 10$^{cc}$ à diluer au 1/5 soit 50$^{cc}$ de liquide. . | 100 | 100 |
| C — 5$^{cc}$ — 1/10 — | 100 | 50 |

L'examen de ce tableau montre que l'action de la chaleur s'exercera sur trois liquides, contenant, sous le même volume, la même quantité d'albumine, Ces trois liquides, différant uniquement par la proportion de sels, si la coagulation de l'albumine s'effectue complètement dans l'urine non diluée, la coagulation incomplète qui peut s'observer dans l'un ou l'autre ou les deux autres liquides issus par dilution de deux urines très chargées en albu-

(1) *Vergleichende Unters. betreff. das Alcalialbu.* Thèse de Dorpat, 1883.

mine doit seulement reconnaître pour cause la faible teneur en sels minéraux; et s'il en est ainsi, l'addition de sel marin, de sulfate de soude, de magnésie, etc., doit suffire pour la compléter. Or, les expériences de Rosenberg rapportées ci-dessus et les observations de M. Mercier établissent que l'addition de sel marin a toujours amené la coagulation complète de l'albumine. Après cela, il nous semble suffisamment démontré que la coagulation incomplète de l'albumine, qui ne s'observe qu'avec les urines très chargées en albumine, est due à l'appauvrissement en sels résultant de la dilution imposée par le souci d'obtenir des résultats exacts.

Pour notre part, depuis longtemps nous pratiquons la dilution des urines riches en albumine, mais notre mode opératoire empêche de constater la coagulation incomplète.

A 50$^{cc}$ de liquide (urine ou urine diluée au 1/5$^{e}$ ou au 1/10$^{e}$), nous ajoutons 10$^{cc}$ de solution saturée de sulfate de magnésie. Nous portons à l'ébullition, et après avoir retiré du feu, nous ajoutons quelques gouttes d'acide acétique. Le lavage du coagulum doit être poussé jusqu'à ce que le filtrat ne donne plus de précipité par le chlorure de baryum. Ce procédé, connu depuis longtemps, est aussi pratique pour la recherche de traces d'albumine que pour le dosage de quantités plus importantes.

Au sulfate de magnésie, on pourrait substituer le chlorure de baryum et le chlorure de calcium. Malheureusement, dans les urines, ces sels précipiteraient d'autres corps (sulfates, etc.) que l'albumine. Le chlorure de calcium surtout serait avantageux. Dans une des dernières séances (30 mai) de la Société de Biologie, M. Dastre a rappelé qu'au cours de ses recherches sur les peptones, il avait découvert une substance produisant la coagulation intravasculaire généralisée. Cette substance, c'est tout simplement le chlorure de calcium, qui, injecté en solution dans les reins d'un chien, à la dose de 0$^{gr}$,20 par kilo d'animal, le fait mourir rapidement avec une thrombose généralisée.

## *Le commerce actuel de l'herboristerie dans une région dn Languedoc*; par M. G. Planchon (*suite*) (1).

Il reste maintenant à compléter ces quelques indications générales par la rapide énumération des plantes principales dont se compose le fond courant d'une herboristerie dans notre région méridionale (2). J'indiquerai surtout l'importance commerciale *actuelle* de chaque espèce, et je suivrai simplement la classification botanique (3).

**Algues.** — *Laminaire.* — Usage très restreint.

*Coralline.* — Très peu employée; vermifuge (4).

*Mousse de Corse.* — Moins vendue qu'autrefois, mais encore assez.

*Caragaen.* — La médecine populaire l'associe souvent aux coques d'amandes comme pectoral. Il vient ordinairement par Lyon.

**Lichens.** — *Lichen d'Islande.* — Assez connu comme pectoral. En décroissance.

**Fougères.** — *Scolopendre.* — Associée comme un bon antilaiteux à la canne de Provence. Assez peu employé.

*Doradille.* — Bien peu usitée aujourd'hui dans la région. On en vend encore beaucoup en Allemagne, dit-on.

*Capillaire.* — C'est celle de Montpellier. Ordinairement apportée de la montagne, bien que la plante puisse venir jusque près de la mer, à

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], IV, p. 21, 60, 1895.

(2) Nombre de renseignements m'ont été fournis très obligeamment par les négociants de Nîmes, que je désire remercier ici, et parmi eux mes remerciements s'adressent d'abord à M. Cabanis, négociant en gros, et à M. Goudet, herboriste au détail.

(3) Bien que je ne m'occupe ici que des plantes, il est intéressant de signaler en passant que l'usage médical des vipères n'est point aussi délaissé qu'on le croirait. Une seule maison de gros à Nîmes en vend environ 200 douzaines par an. Malheureusement pour la sécurité de nos montagnes, ces reptiles n'ont de la vipère que le nom, et le plus souvent c'est la couleuvre à collier ou quelque autre espèce que prend le chasseur. Celui-ci, aussitôt la capture faite, coupe la tête de l'animal, enlève et jette la peau, et fait sécher le corps au soleil. Les têtes, conservées dans l'alcool ou le vinaigre, se vendent à part.

(4) Je dois faire observer que les propriétés indiquées çà et là pour les plantes de cette liste sont celles que leur attribue le peuple, énoncées *sans discussion*.

Istres, par exemple. Le commerce en gros en reçoit d'Italie et aussi des Vosges.

*Fougère mâle.* — Usage très fréquent encore. Récoltée dans la montagne.

**Équisétacées.** — *Prêles.* — Peu usitées. Crues emménagogues et encore vendues, grâce à une méthode spéciale de traitement; elles servent surtout au nettoyage des objets de métal.

**Conifères.** — *Baies de genièvre.* — Vente moyenne.

*Sabine.* — Constamment demandée, mais non livrée au public.

*Bourgeons de sapin.* — Vente très importante. Viennent ordinairement de la Drôme. Comme dans les pharmacies, il s'agit ici des bourgeons de pin, presque toujours.

**Graminées** — *Gruau d'avoine.* — Très demandé comme rafraîchissant.

*Stigmates de maïs.* — Très employés, depuis quelque temps surtout. Diurétiques. Arrivent de Turquie par Lyon.

*Chiendents.* — C'est le pied-de-poule presque toujours. Il continue à être fort demandé.

*Canne de Provence.* — Administrée comme antilaiteux. Réputation persistante.

**Aroïdées.** — *Gouet.* — Il n'est connu que dans le commerce en gros.

**Palmiers.** — *Dattes.* — Émollient très employé.

**Joncées.** — *Racines de jonc.* — Peu employées. Généralement on ne se les procure que sur commande. Diurétique. On en vend pourtant dans les rues.

**Liliacées.** — *Pétales de Lis.* — Topiques contre les brûlures. A peu près abandonnés, à cause de leur conservation difficile.

*Petit Houx.* — Peu employé. Récolté sur commande. Diurétique.

*Salsepareille.* — C'est celle de Tampico, ordinairement achetée en balles d'origine. Elle a dans le commerce spécial qui nous occupe une réelle importance, et entre dans beaucoup de mélanges dépuratifs.

*Salsepareille nostras.* — On l'appelle *Squine* dans l'herboristerie nîmoise, mais c'est la souche de notre *Smilax aspera* et non la vraie squine, qui n'est pas connue. Dépuratif, dit-on.

**Iridées.** — *Rhizome d'iris.* — Assez peu usité relativement. Entre dans certains parfums d'eau-de-vie.

**Zingibéracées.** — *Gingembre.* — Condiment. Très peu vendu.

**Cupulifères.** — *Ecorce de chêne.* — Plus employée qu'on ne le pense. Usage externe et interne de la leucorrhée et comme tonique.

*Écorce d'aulne.* — Goutte et rhumatisme chronique. A été assez demandé ces derniers temps.

**Juglandées.** — *Feuilles de Noyer.* — Assez grand usage *intus* et *extra.* Tonique, dépuratif, antileucorrhéique. Scrofule infantile, etc.

**Urticées.** — *Ortie.* — La racine passe pour antiblennorrhagique sous forme de décoction, associée aux purgatifs. Usage médical très restreint. L'usage industriel des feuilles (coloration des absinthes) en fait vendre parfois des quantités énormes. C'est la *Grande Ortie* qu'on récolte.

*Pariétaire.* — Conserve sa réputation de diurétique.

*Figues sèches.* — Adoucissant très employé.

*Écorce d'orme.* — Très demandé il y a quelques années. A peu près inusitée aujourd'hui.

*Houblon.* — Il arrive du Nord par Lyon. Très connu du peuple et souvent demandé autrefois pour des tisanes fortifiantes par décoction. Mais la vente en est bien tombée. On vend aussi le *Houblon sauvage* du Midi; mais il est beaucoup meilleur marché.

**Euphorbiacées.** — *Mercuriale.* — Très rarement vendue, et d'ordinaire, dit-on, sur ordonnance médicale. Décoction contre la constipation (lavements).

*Buis.* — La racine est encore vendue quelquefois.

**Thymélées.** — *Garou.* — Rubéfiant : surtout usité pour l'entretien des vésicatoires (écorce interne macérée dans le vinaigre). Usage heureusement abandonné.

**Laurinées.** — *Cannelles.* — Vente assez considérable, mais non pour l'usage médical.

*Laurier.* — Fumigations fortifiantes, mais usage médical aujourd'hui très restreint. La baie semble totalement oubliée.

**Myristicées.** — *Muscade et Macis.* — Condiment seulement. Usage médical nul.

**Aristolochiées.** — *Aristoloches.* — On recherche surtout la ronde, que l'on recueille près de Lezan; mais le commerce de détail en vend très peu.

**Polygonées.** — *Patience.* — On préfère celle qui vient de Lyon : elle est plus jaune et de qualité supérieure. En outre la Patience récoltée dans le pays est souvent mélangée, dit-on, de *Patience rouge* ou *Patience d'eau*, qui est tout à fait inférieure.

*Trainasse* (*Polygonum aviculare* L). Assez connu comme astringent antidiarrhéique.

*Rhubarbe de Chine.* — Non vendue au détail ordinairement.

*Rhapontic.* — La *Rhubarbe de France* est l'objet d'un assez grand commerce, moins pour la médecine que pour la fabrication de diverses liqueurs. La *Rhubarbe d'Autriche* vaut sept ou huit fois plus que le *Rhapontic du pays.*

**Chénopodées.** — *Camphrée de Montpellier.* — Autrefois bien connue dans le pays comme rafraîchissant, anticatharral, diurétique. Aujourd'hui presque abandonnée.

**Paronychiées.** — *Herniaire.* — Diurétique; rarement vendu.

**Plantaginées.** — *Plantain* (herbe à cinq côtes) — C'est le *P. major* ordinairement antiophthalmique.

*Psyllium.* — Il n'est connu que dans le commerce en gros, et ne sert guère que pour l'industrie. (*A suivre.*)

---

## REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE, MÉDECINE ET TOXICOLOGIE, CHIMIE.

### Médicaments nouveaux. Pharmacie.

**Thyroïodine, sa préparation**; par MM. E. Baumann et E. Roos (1). — Nous avons déjà donné dans ce journal quelques indications sur le procédé suivi par Baumann, à l'origine de ses recherches, pour préparer la thyroïodine (2).

Ce procédé a été légèrement modifié. Le voici tel qu'il est exposé dans le nouveau mémoire que ce chimiste vient de publier en collaboration avec E. Roos.

On traite à l'ébullition les glandes thyroïdes fraîches (1 partie) par de l'acide sulfurique à 10 p. 100 (4 parties). La masse glandulaire se dissout, sauf 1° les matières grasses qui montent à la surface du liquide et qu'on peut enlever après refroidissement et 2° une substance qui est en suspension dans le liquide sous la forme d'un précipité floconneux. On peut prolonger l'ébullition pendant trois jours sans qu'il y ait destruction de la thyroïodine. Celle-ci se trouve, pour la plus grande partie, dans le précipité floconneux que l'on sépare par filtration du liquide acide refroidi. Le poids de ce précipité varie, suivant la durée de l'ébullition, de 0,75 à 1,5 p. 100 du poids des glandes traitées.

Outre la thyroïodine, ce précipité renferme encore un peu de matières grasses, d'acides gras et d'autres substances organiques. On le traite à l'ébullition par de

---

(1) Darstellung des Thyroïodins ; *Zeitschrift f. physiol. Chem.*, XXI, p. 481, 1896.

(2) [6], t. III, p. 351, 1896.

l'alcool à 90°. La thyroïodine se dissout peu à peu. On évapore la solution alcoolique au bain-marie, on mélange intimement le rèsidu avec 10 fois son poids de sucre de lait et on épuise par de l'éther de pétrole qui enlève les matières grasses et les acides gras.

Pour séparer ensuite la thyroïodine du sucre de lait, on dissout le mélange dans un peu de soude diluée froide et on filtre si cela est nécessaire; on acidule et la thyroïodine se précipite en flocons. On la recueille sur un filtre, on lave, on dissout de nouveau dans une solution de soude et on précipite une dernière fois avec de l'acide chlorhydrique ou de l'acide sulfurique.

La thyroïodine ainsi obtenue se présente, après dessiccation, sous la forme d'une poudre brunâtre insoluble dans l'eau, difficilement soluble dans l'alcool, facilement soluble dans les alcalis caustiques. Elle est azotée, renferme du phosphore (0,50 p. 100 environ) et à peu près 10 p. 100 d'iode. C'est un corps très stable qui n'est attaqué que très difficilement par les alcalis.

Le procédé de préparation de la thyroïodine que nous venons de résumer, ne donne pas la totalité de ce composé; il peut s'en perdre jusqu'à 25 à 30 p. 100. On en perd beaucoup moins en ayant recours à la digestion des glandes à l'aide du suc gastrique artificiel et, de plus, on obtient un produit moins coloré.

On prépare donc une liqueur digestive avec de la pepsine et de l'acide chlorhydrique dilué (à 3 p. 1,000); et on fait agir cette liqueur, sur les glandes, pendant deux jours à la température de 40°. La thyroïodine reste en suspension dans le liquide. On la sépare et on la purifie comme il a été dit plus haut.

Les auteurs pensent que la thyroïodine n'existe que pour une très faible quantité à l'état libre dans la glande. Ce qui le prouve, c'est que si on traite celle-ci par de l'alcool bouillant on ne peut en extraire qu'une très petite proportion de composé iodé (1/15 environ dans l'expérience décrite).

La majeure partie de la thyroïodine serait à l'état de

combinaison avec une matière albuminoïde que les auteurs appellent *thyroïodalbumine*. Enfin, une petite partie serait combinée à une globuline qu'ils désignent sous le nom de *thyroïodoglobuline*. Lorsqu'on traite la glande par les acides, ces combinaisons sont dédoublées et la thyroïodine est mise en liberté.

Baumann et Roos sont d'avis que la thyroïodine est le seul principe actif de la glande thyroïde et ils n'admettent pas la théorie de Notkin d'après laquelle la glande produirait une sorte d'enzyme (*thyréoïdine*) dont le rôle serait de détruire un composé toxique (*thyréoprotéïde*) résultant des échanges organiques (1). Em. B.

---

**Sur le dosage de l'iode dans les glandes thyroïdes**; par MM. E. Baumann et E. Roos (2). — Si la thyroïodine est comme le pensent les auteurs, le seul principe actif des glandes thyroïdes, on comprend qu'il y ait un grand intérêt, au point de vue thérapeutique, à doser l'iode dans ces organes, ainsi que dans les préparations médicamenteuses auxquelles ils servent de base. La meilleure méthode de dosage, serait la méthode colorimétrique de Rabourdin. Dans cette méthode on détruit d'abord les matières organiques à l'aide d'un alcali et du nitrate de potasse; on traite le résidu par l'eau, on acidule la solution aqueuse avec de l'acide sulfurique et on agite avec une quantité déterminée de chloroforme qui enlève l'iode. On compare l'intensité de coloration de la solution chloroformique ainsi obtenue à celles de solutions chloroformiques d'iode connues, et on en déduit la proportion d'iode contenue dans la première.

Voici un des essais effectués par Baumann et Roos pour juger de la valeur de la méthode. Nous le donnons avec les détails pratiques qu'il importe de connaître pour conduire à bien l'opération.

---

(1) Voir *Jour. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. III, p. 348, 1896.

(2) Ueber die Bestimmung des Iods in der Schilddrüse; *Zeitschr. f. physiol. Chem.*, XXI, p. 489, 1896.

On introduit dans un creuset d'argent $1^{gr}$ de fibrine sèche, $5^{cc}$ d'une solution d'iodure du potassium à $0^{gr},1$ par litre (soit un demi-milligramme d'iodure de potassium), puis $2^{gr}$ de soude caustique. On ajoute alors $0^{gr},5$ de nitrate de potasse et on chauffe le creuset avec précaution. On achève la combustion en ajoutant peu à peu de petites quantités de nitrate de potasse. On dissout la matière fondue dans 25 à $30^{cc}$ d'eau; on filtre si cela est nécessaire, on laisse refroidir, on ajoute $10^{cc}$ de chloroforme, on acidule avec de l'acide sulfurique à 20 p. 100 et on agite vivement. On verse le liquide dans un tube à essai de $24^{mm}$ de diamètre et on cherche combien il faut ajouter de solution d'iodure de potassium dans un deuxième tube contenant $10^{cc}$ de chloroforme, $50^{cc}$ d'eau, un peu d'acide sulfurique et quelques gouttes de solution de nitrite de soude, pour obtenir une coloration identique du chloroforme.

Dans une des expériences ainsi conduites, les auteurs sont arrivés à ce résultat après addition de $4^{cc},2$ de solution d'iodure de potassium, ce qui correspond à une perte de 16 centièmes d'iode. Dans un deuxième expérience, la perte a été de 10 centièmes seulement. Pour apprécier nettement les différences de coloration, il est nécessaire que les $10^{cc}$ de chloroforme ne renferment pas moins de $0^{mgr},2$ et pas plus de $1^{mgr},5$ d'iode. Quant la proportion d'iode est plus élevée, on peut se servir d'un tube plus étroit, ou bien on emploie $20^{cc}$ de chloroforme au lieu de 10. Em. B.

---

**Sur la proportion d'iode contenu dans les glandes thyroïdes de l'homme et des animaux**; par MM. E. Baumann et E. Roos (1). — Les auteurs ont d'abord dosé l'iode contenu dans les glandes thyroïdes de moutons de diverses provenances. Les glandes fraîches, débarrassées de la graisse, pesaient de 3 à $5^{gr}$; elles donnaient, en moyenne, 29,5 p. 100 de matière sèche.

(1) Ueber den Iodgehalt der Hammelschilddrüsen. Zeitschr. f. phys. Chem., XXI, p. 491, 1896.

Les dosages d'iode ont été faits en général sur 1gr de glande desséchée à 100°. Les résultats sont résumés dans le tableau suivant :

| Provenance des glandes. | Iode (milligrammes). contenu dans 1gr de glande sèche. | 1gr de glande fraîche. |
|---|---|---|
| | mgr. | mgr. |
| Fribourg. . . . . . . . | 0,90 | 0,26 |
| Id. . . . . . . . . | 1,00 | 0,29 |
| Id. . . . . . . . . | 1,30 | 0,38 |
| Elberfeld . . . . . . . | 1,50 | 0,44 |
| Id. . . . . . . . | 5,30 | 1,56 |
| Paris. . . . . . . . . . | 1,15 | 0,34 |
| Id. . . . . . . . . . | 1,20 | 0,35 |

On voit que la teneur en iode varie notablement suivant la provenance des glandes.

Les auteurs ont comparé l'action thérapeutique de la thyroïodine et des glandes. Ils ont trouvé que 0mgr,25 à 0mgr,30 d'iode, sous forme de thyroïodine, équivalait à 1gr de glande fraîche.

On observe des variations encore plus grandes, lorsqu'on examine le poids des glandes thyroïdes de l'homme ou la proportion d'iode qu'elles renferment. Les recherches de Baumann et Roos ont porté d'abord sur des glandes d'adultes ayant succombé aux maladies les plus diverses et provenant de Fribourg, de Hambourg et de Berlin (1).

C'est à Fribourg, où le goître est endémique, que les glandes sont les plus volumineuses et le contenu en acide le plus faible. A Hambourg et à Berlin, ce sont des rapports inverses que l'on observe. Voici du reste un tableau qui résume ces faits :

| | Fribourg (26 cas) | Hambourg (30 cas) | Berlin (11 cas) |
|---|---|---|---|
| Poids moyen des glandes après dessiccation. . . | 8gr,20 | 4gr,60 | 7gr,40 |
| Iode contenu dans 1gr de glande sèche. . . . . . | 0mgr,33 | 0mgr,84 | 0mgr,90 |
| Iode contenu dans une glande moyenne. . . . | 2mgr,50 | 3mgr,83 | 6mgr,60 |

(1) Der. Iodgehalt der Schilddrüsen von Menschen und Thieren. *Zeitschr. f. phys. Chem.*, XXII, p. 1, 1896.

Les auteurs ont constaté ce fait intéressant que la proportion d'iode est susceptible de s'accroître notablement lorsque le malade est soumis à un traitement iodé, même externe. C'est ainsi que dans la glande thyroïde d'une femme morte d'un cancer de l'utérus, qui avait été pansée à l'iodoforme pendant quelques semaines avant la mort, il a été trouvé en tout $29^{mm},9$ d'iode. D'ailleurs, des recherches particulières ont établi que, lorsqu'on fait prendre à des animaux des aliments renfermant de l'iode ou des préparations iodées (poissons de mer, glandes thyroïdes, thyroïodine, plantes contenant de l'iode), l'iode s'accumule dans leurs glandes thyroïdes.

Des recherches analogues à celles que nous venons de résumer pour les glandes thyroïdes d'adultes ont été faites sur des glandes d'enfants, provenant des trois mêmes villes; et, là encore, il a été constaté que les glandes des enfants de Hambourg étaient les plus volumineuses et les moins riches en iode. Il semble donc, d'après cela, qu'il y ait une certaine relation entre la teneur en iode des glandes thyroïdes et la fréquence du goître. Em. B.

---

**Sur la présence de l'inosite dans les glandes thyroïdes**; par M. R. Tambach (1). — L'auteur a retiré des glandes thyroïdes, de l'inosite à l'état cristallisé. L'inosite est, comme l'on sait, une substance dont on a constaté la présence dans différents organes des animaux, dans les muscles, les poumons, les reins, le foie, la rate, le cerveau, etc. La proportion d'inosite serait plus élevée dans les glandes thyroïdes que dans ces autres organes. Ainsi, dans le cerveau on a trouvé 0,04 p. 100 d'inosite, dans les reins 0,076 p. 100, tandis que, d'après Tambach, il y en aurait de 0,5 à 0,8 p. 100 dans les glandes thyroïdes.

Em. B.

(1) Inosit, ein Bestandtheil der Schilddrüsen; *Pharm Centralhalle*, XXXVII, p. 167, 1896.

**Médecine et Toxicologie.**

**Antisepsie et antiseptiques**; par M. G. Pouchet. D'un travail très étendu sur ce sujet, nous extrayons ce qui suit (1) : Il est nécessaire de chercher à établir ce que M. Bouchard a appelé l'*équivalent antiseptique*, l'*équivalent toxique* et l'*équivalent thérapeutique* d'une substance déterminée.

L'*équivalent antiseptique* est la quantité de substance nécessaire pour empêcher le développement de tel microbe déterminé dans un kilo de substance nutritive. La détermination de cet équivalent est en relation étroite avec les variations de qualité du microbe et avec la composition du milieu nutritif.

L'*équivalent toxique* est la quantité de substance antiseptique nécessaire pour tuer un kilo d'animal.

L'*équivalent thérapeutique* est la quantité de substance médicamenteuse capable d'être introduite en une fois dans la circulation, par kilo d'animal, sans déterminer de phénomènes morbides.....

Pour être rigoureusement et scientifiquement fixé, l'équivalent antiseptique devrait être basé sur la détermination de six doses, qui sont les suivantes :

1° La dose retardant la germination;

2° La dose l'empêchant d'une façon absolue;

3° La dose ralentissant le développement;

4° La dose arrêtant complètement le développement;

5° La dose stérilisant le microbe, tout en lui permettant de vivre (vie sans reproduction);

6° La dose tuant le microbe.

Ce serait là une somme de travail considérable; et l'on s'est borné le plus généralement à la détermination d'une seule de ces doses, à laquelle on a donné incorrectement le nom d'*équivalent antiseptique*, c'est la dose qui empêche la germination dans 1000 grammes de bouillon, dose inférieure à celle qui tue, supérieure au moins

(1) *Ann. d'hyg. publ.*, 1896.

de moitié à la dose retardant seulement la germination.

Le tableau suivant, donné par M. Bouchard, montrera qu'il n'y a pas de concordance entre la valeur antiseptique et la valeur thérapeutique. C'est ainsi, par exemple, que le sublimé, le plus puissant microbicide, est l'un des plus mauvais médicaments, parce qu'il est toxique; et si l'on prend comme égale à 100 la valeur thérapeutique du naphtol α, la valeur thérapeutique du sublimé ne sera plus représentée que par 7,65.

| EXPÉRIENCES faites sur le staphylococcus aureus. | DÉTERMINATION DE LA VALEUR THÉRAPEUTIQUE | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Equivalent antiseptique (gélose). | Equivalent toxique (animal). | Poids d'animal stérilisé. | Valeur thérapeutique. |
| Sublimé. . . . . . . . . | 0.03 | 0.0025 | 83gr | Naphtol α . . . 100 |
| Naphtol α. . . . . . . . | 0.12 | 0.13 | 1084 | Naphtol β . . . 49 |
| Naphtol β. . . . . . . . | 0.15 | 0 08 | 533 | Créosote . . . . 19 |
| Créosote. . . . . . . . . | 0.80 | 0 17 | 212 | Phénol. . . . . 8 |
| Phénol . . . . . . . . . | 0.80 | 0.07 | 88 | Sublimé . . . . 7.65 |

Ce tableau permet de constater qu'une substance fortement microbicide n'est pas, par cela même, un excellent antiseptique : les quelques substances dont on a rappelé d'une part l'équivalent antiseptique, d'autre part l'équivalent toxique, ont permis, en effet, de comprendre le sens que l'on doit attacher à la valeur thérapeutique d'un antiseptique. C'est ainsi que l'on constate quelle faible valeur thérapeutique possède le sublimé, comparée à celle que peut offrir le naphtol. Un animal, en effet, tué par 0,0025 de sublimé n'aura que 80 grammes de son poids stérilisé; 0,13, par contre, de naphtol α pourront stériliser un poids de 1.084 grammes d'animal vivant.

La valeur thérapeutique d'un antiseptique sera donc représentée par la quantité de matière fermentescible capable d'être stérilisée par la dose de cet antiseptique

que l'organisme pourra supporter sans dommage pour lui.

Le problème qui consiste à trouver un médicament capable d'empêcher le développement du microbe dans l'organisme à une dose inoffensive pour lui pourra-t-il recevoir maintenant sa solution? Prenons le naphtol $\alpha$ : les expériences montrent que cette substance est beaucoup plus nuisible pour la cellule parasitaire que pour la cellule animale. Théoriquement, on pourra donc en conclure qu'on peut, sans tuer un animal infecté, l'imprégner d'une quantité d'antiseptique suffisante pour rendre les cellules de son organisme inhabitables pour l'agent infectieux.

En fait, on ne peut appliquer absolument aux organismes vivants les résultats obtenus par l'étude des antiseptiques dans les milieux de culture inertes.

*Association d'antiseptiques.* — On a eu recours, dans un certain nombre de cas, à l'association des antiseptiques entre eux ; on a démontré qu'en général le pouvoir antiseptique du mélange était supérieur à celui de la somme de chacun des composants. Mais si les actions antiseptiques s'additionnent et s'exagèrent, il faut remarquer, et c'est là un point très intéressant, que les actions toxiques ne suivent pas la même progression.

*Choix de l'antiseptique.* — Quoi qu'il en soit, lorsque l'on aura recours à l'emploi d'un antiseptique, on sera guidé surtout dans son choix par les circonstances. L'antisepsie que l'on aura à localiser pourra être *locale* ou *générale*. Certes l'*antisepsie locale*, qu'on désigne plutôt sous le nom d'*antisepsie chirurgicale*, pourra être médicale à l'occasion, par exemple, dans la désinfection du tube digestif qu'elle peut être appelée à réaliser; mais l'antisepsie locale a surtout en vue la destruction sur place du microbe, car il est de toute nécessité, dans la plupart des cas où son intervention s'impose, de mettre obstacle à la pullulation du microbe et par suite de prévenir la récidive de l'infection.

Cette antisepsie locale peut être réalisée, entre autres moyens, par le drainage, opération qui empêche la stagnation du pus, prévient les fermentations secondaires qui

s'accomplissent dans les cavités suppurantes, et qui aboutiraient fatalement à l'intoxication ou à l'infection de tout l'organisme.

Il ne faut pas perdre de vue, dans l'emploi que l'on peut avoir à faire de substances antiseptiques, que l'activité de l'antiseptique est diminuée par sa dilution dans un liquide, par les réactions chimiques dont il peut être un facteur important; et que moins les chances d'absorption sont grandes, plus on peut utiliser les antiseptiques énergiques, sans se préoccuper de leur toxicité.

Il faudra tenir grand compte de l'état frais ou sec des produits virulents (ici, dans le but qu'elle se propose, l'antisepsie locale va de pair avec l'asepsie), de l'état mycélien ou sporulé des microbes. C'est ainsi que la sérosité virulente fraîche du charbon symptomatique est détruite par l'acide acétique, le permanganate de potasse, le chlore, le sulfure de carbone. Alors que 0gr,25 à 0gr,40 p. 100 de phénol tuent le mycelium du charbon, 5 p. 100 de la même substance sont nécessaires pour frapper de stérilité les spores de ce cryptogame. L'acide sulfurique, à la dose de 1 p. 100, tue la bactéridie charbonneuse en quinze minutes; dix jours ne suffisent pas au même acide au même degré de dilution pour tuer les spores. On a même été jusqu'à prétendre que ces spores pouvaient supporter quelques secondes le contact de l'acide à 66° B.

*Solubilité de l'antiseptique.* — On ne saurait trop attacher d'importance à l'état soluble ou insoluble de l'antiseptique. L'iodoforme, par exemple, appliqué à l'état insoluble sur la peau, n'exercera aucune de ses propriétés antiseptiques; si on le dissout au préalable dans un corps gras, son pouvoir antiseptique se manifestera aussitôt.

La nature du dissolvant joue un rôle également dans les résultats que l'on peut retirer de l'emploi d'un antiseptique; c'est ainsi que l'alcool, la glycérine, les huiles, diminuent le pouvoir antiseptique du phénol, du sublimé, du lysol; par contre, d'autres dissolvants exaltent le pouvoir antiseptique d'une substance, les acides entre autres, surtout pour le phénol et le sublimé, et cela d'autant plus

que cette dissolution sera faite à plus basse température. Par exemple, le phénol, traité par l'acide sulfurique concentré à froid, donne un dérivé de substitution ortho, l'aseptol ou acide orthophénylsulfureux ; la même opération à chaud donnera naissance à un dérivé para ; or, l'expérience a démontré que seul, le dérivé ortho jouissait de propriétés antiseptiques.

Il faut tenir compte de l'action irritante ou caustique que peut exercer un médicament sur les tissus ou sur les tumeurs ; si, par suite de décomposition provoquée par le contact de la substance avec le liquide qui baigne les tissus, la substance irritante se trouve en contact avec les cellules, celles-ci seront mises en état d'infériorité.

*Stabilité de l'antiseptique.* — Il y a lieu d'appeler l'attention sur la stabilité de l'antiseptique ? il est important, en effet, qu'il puisse atteindre sans modification le lieu où doit s'exercer son action.

C'est grâce à une stabilité très restreinte, en effet, que bon nombre d'antiseptiques, excellents pour des milieux inertes, donnent dans la pratique de forts médiocres résultats.

Par exemple, dans les tableaux dressés par M. Miquel, on voit l'eau oxygénée, le bichlorure de mercure, l'azotate d'argent, tenir les premiers rangs des substances dites antiseptiques. L'eau oxygénée à la dose de $0^{gr},05$, le sublimé à celle de $0^{gr},07$, l'azotate d'argent à celle de $0^{gr},08$, sont capables, en effet, d'empêcher l'ensemencement d'un litre de bouillon de veau. Or ces trois substances, dans la thérapeutique humaine, sont des agents antiseptiques inférieurs : c'est qu'en effet l'eau oxygénée ne sera plus que de l'eau lorsqu'elle pourra prendre le contact du microbe, le sublimé aura cédé à l'albumine tout son métal avant d'avoir pu exercer son action, l'azotate d'argent ne sera plus qu'un chlorure insoluble en pénétrant dans l'organisme. Il faut aussi bien connaître le rôle modificateur de l'albumine sur les antiseptiques : l'albumine est coagulée par le phénol, le sublimé. Or, ce coagulum présente parfois quelque utilité en emprisonnant le microbe, formant

ainsi un obstacle matériel à la pénétration de nouveaux microorganismes que l'air ou toute autre circonstance pourrait amener au contact de la partie ainsi protégée.

*Accoutumance des bactéries aux antiseptiques.* — On doit rappeler aussi les phénomènes d'accoutumance aux antiseptiques que peuvent présenter les bactéries.

Les organismes inférieurs, soumis à l'action d'un antiseptique à doses graduellement croissantes, acquièrent la faculté de vivre et de se développer dans des solutions de ces antiseptiques qui, agissant sur ces organismes non acclimatés, en empêchent le développement.

La force de résistance aux antiseptiques en général, ainsi que cette faculté d'accommodation, sont différentes dans les divers microorganismes.

*Spécificité des antiseptiques.* — Enfin, un dernier point qu'il faut bien connaître lorsqu'on veut réaliser l'antisepsie locale, c'est la spécificité d'un antiseptique pour une infection.

L'eau oxygénée, le chlorure de zinc, l'acide salicylique, l'alcool, sont à peu près inefficaces contre le streptocoque, puerpéral; l'acide salicylique tue facilement, par contre, le bacille du charbon symptomatique.

L'essence de térébenthine est sans action sur le charbon symptomatique, mais agit sur le bacillus anthracis.

La glycérine, l'alcool, le borax agissent activement sur le rouget du porc, mais n'ont pas d'action sur le sang de rate et le charbon symptomatique.

L'hydrogène sulfuré est actif sur le bacille typhique, l'est fort peu sur le bacillus anthracis, n'a pas d'action sur le bacillus Chauvæi ; bien plus, on a démontré qu'on pouvait, par son emploi, purifier des cultures du charbon symptomatique en le séparant par ce moyen de la bactérie de la septicémie gangreneuse.

En somme, aucune des substances antiseptiques employées en chirurgie ne peut être considérée comme ayant une action destructive absolue sur les microbes et les spores. D'une part, leur action irritante sur les surfaces modifie les tissus et diminue l'activité nutritive des cel-

lules; d'autre part, chez les individus affectés de lésions rénales, leur emploi n'est pas exempt des dangers d'absorption toujours à redouter dans de pareilles circonstances. Il n'y a donc pas d'antiseptique vrai, aucun médicament de ce nom n'étant capable de détruire le microbe ou d'arrêter complètement le développement du cryptogame et de neutraliser l'action des produits solubles, une des conséquences de l'activité vitale du microbe.

L'*antisepsie générale* ou *médicale* est de beaucoup la plus difficile à réaliser : l'antiseptique, en effet, ne peut être amené au contact des agents infectieux que par la voie sanguine, et cette condition impose une extrême réserve, en raison de l'action toxique de cette substance antiseptique sur les cellules de l'organisme. Ce qu'il faut réaliser ici, ce n'est pas la mort du microbe, mais bien la diminution, sinon l'arrêt de sa pullulation, de son fonctionnement; en diminuant en effet la violence des agents infectieux, en s'opposant à l'élaboration des substances nocives, on donnera le temps à l'organisme malade de réagir et de résister victorieusement.

L'auteur a indiqué que les toxines pouvaient être retenues ou détruites par le foie, brûlées dans le sang ou éliminées par les reins et quel rôle il convient d'assigner à la glande hépatique dans la réalisation de l'antisepsie générale. Il a rappelé en effet que l'hyperthermie suspend la fonction glycogénique du foie et par suite sa fonction modificatrice sur les substances toxiques, et qu'on pouvait lui restituer ses fonctions, en luttant contre l'hyperthermie. Il a montré, par contre, que dans certaines affections, le paludisme par exemple, l'hyperthermie activait la phagocytose de ces organismes inférieurs.

Les fonctions du foie peuvent être entravées aussi par l'asphyxie lente, d'où la nécessité de rendre la respiration plus profonde et plus rapide à l'aide d'inhalations d'oxygène soit pur, soit mêlé d'acide carbonique, soit plus simplement avec l'air comprimé.

L'inanition entrave les fonctions du foie; on aura recours alors à l'emploi des peptones et des substances

capables d'être assimilées sans l'intervention des sécrétions organiques.

Le bon fonctionnement du foie assuré par tous les moyens possibles, il faudra stimuler les oxydations, stimuler l'émonction rénale, et enfin lutter contre les accidents que peut déterminer l'action spéciale des toxines sur les différents appareils.

On peut voir ainsi que le thérapeutique physiologique est le complément indispensable de la thérapeutique antiseptique.

---

**Nocivité des huîtres** (1). — M. Chantemesse a présenté récemment à l'Académie de médecine un Mémoire intitulé : *Les Huîtres et la fièvre typhoïde.* Il a constaté que des huîtres fraîches, de diverses provenances, prises, à leur arrivée à Paris, en bon état, renfermaient beaucoup de germes, et qu'un grand nombre étaient contaminées par la présence de coli-bacilles.

Quelques-unes de ces huîtres, vivantes, ont été placées dans de l'eau de mer, souillées intentionnellement de déjections typhiques et de bacilles typhiques. Après un séjour de vingt-quatre heures dans cette eau, elles ont été retirées et conservées, fermées, pendant vingt-quatre heures encore, c'est-à-dire le temps que nécessite d'ordinaire le voyage des huîtres, de leur parc au lieu de consommation. Après ce temps les huîtres étaient encore vivantes, sans odeur particulière, et de belle apparence. L'examen bactériologique a montré qu'elles renfermaient dans leur corps et dans l'eau qui les baignait des colis-bacilles et des bacilles typhiques vivants.

Il est souhaitable, dit-il en terminant, que les mesures de surveillance prises pour assurer l'immunité des viandes de boucherie et des abattoirs, s'étendent à cette autre fraction de l'alimentation constituée par des mollusques mangés crus. L'importance de cette alimentation est grande,

(1) *Bull. acad. de Méd.*, n° 22, séance du 22 juin 1896, p. 590.

puisque le chiffre des huîtres consommées à Paris, chaque année, dépasse, paraît-il, deux cents millions.

La mesure principale devra porter sur la surveillance des parcs et des réserves.

Si l'on ne peut supprimer la contamination des parcs, peut-être serait-il possible d'envoyer les huîtres quelques semaines avant leur consommation, en mer, sur les côtes sauvages de Belle-Isle, de la Bretagne, etc., où elles se dépouilleraient de leurs impuretés. Il y a en effet, dans les pratiques actuelles, un danger réel et grave, et qui peut être évité.

Dans la séance suivante, M. Joannès Chatin (1) est revenu sur la question et a discuté les causes auxquelles peut être imputable la nocivité des huîtres; le chromatisme, la période de reproduction, les altérations tissulaire et les conditions ambiantes, et il a conclu de la façon suivante :

Sédentaire, plus sédentaire que la moule, elle se trouve indéfiniment exposée aux mêmes contacts, aux mêmes causes de souillure.

D'autre part, le fonctionnement de ses organes respiratoires provoque un incessant appel d'eau qui baigne ses tissus, y charriant sans relâche des matières minérale des matières minérales et organiques.

Il suffit de voir l'eau sortir des valves des mollusques, absolument clarifiée et filtrée, pour soupçonner ce qu'elle lui abandonne, même en tenant compte de ce qui peut être rejeté dans le milieu cosmique, sous forme d'excréments, de grumeaux agglutinés par le mucus palléo-bronchial, etc. Il est impossible d'apprécier soit quantitativement, soit qualitativement, ce qui reste dans l'organisme.

Aussi est-on en droit de se demander comment l'ingestion d'huîtres parquées dans des conditions suspectes, ne provoque pas plus souvent des accidents. L'explication de cette inocuité réside peut-être dans une curieuse particularité biologique.

---

(1) Joannès Chatin. De la phagocytose chez les huîtres. *Comptes rendus de l'Acad. des Sc.*, 1896, p. 633.

Le phagocytose se manifeste chez l'huître avec une acti vité exceptionnelle. Elle s'exerce moins par les amibocytes de l'émolymphe que par les cellules conjonctives, perpétuellement en état de mobilisation. De véritables colonnes de phagocytes parcourent ainsi le milieu intérieur du mollusque et l'assainissent sans interruption, se frayant un passage à travers les tissus, écartant ou dévorant les assises épithéliales, les cellules migratrices, gagnent l'extérieur pour y porter les déchets et les microorganismes dont elles se sont chargées chemin faisant.

Mais, si puissante que soit l'intervention des phagocytes, elle ne suffira pas toujours à faire disparaître les germes pathogènes ou à atténuer l'effet de leur pénétration.

Nous devons donc veiller à préserver l'huître de tout contact impur; sans être nocive par elle-même, elle peut le devenir par le milieu dans lequel on la place.

L'Académie de médecine, à la suite de ces communications, a nommé une commission au nom de laquelle M. Cornil a fait un rapport.

L'Académie de médecine a approuvé la conclusion suivante :

« L'Académie de médecine, convaincue que la consommation d'huîtres ayant séjourné dans un parc dont l'eau est polluée peut déterminer des accidents gastro-intestinaux et même la fièvre typhoïde avec ses graves conséquences, émet le vœu que l'autorité compétente fasse surveiller l'aménagement des parcs du littoral, ainsi que les importations étrangères, et exige que les huîtres provenant des localités reconnues contaminées soient placées, pendant huit jours avant leur vente, sur un point de la côte baignée par l'eau pure de mer. »

---

## Chimie.

**Sur une nouvelle méthode de préparation des alliages**; par M. Henri Moissan. — Elle est fondée sur l'affinité

puissante de l'aluminium pour l'oxygène. Les travaux de Winkler et d'autres savants ont établi déjà combien était facile la réduction de certains composés oxygénés par le magnésium. L'aluminium peut aussi être employé dans quelques cas. En utilisant cette propriété, l'auteur a pu obtenir des alliages d'aluminium avec la plupart des métaux réfractaires isolés par réduction au moyen du four électrique.

La préparation de ces alliages est facile. Elle consiste à projeter sur un bain d'aluminium liquide un mélange de l'oxyde à réduire et de limaille d'aluminium.

La combustion d'une partie de l'aluminium par l'air atmosphérique, à la surface du bain, dégage une quantité de chaleur tellement grande que les oxydes les plus réfractaires sont réduits. Le métal passe alors d'une façon continue dans le bain d'aluminium et vient augmenter le point de fusion de l'alliage.

Cette préparation se fait par voie sèche et sans addition d'aucun fondant.

M. Moissan a préparé ainsi des alliages d'aluminium avec le nickel, le molybdène, le tungstène, l'uranium et le titane. Il arrive souvent que la chaleur dégagée par la réaction est tellement grande que l'œil ne peut en supporter l'éclat. Il a préparé plusieurs fois des alliages à 75 p. 100 de tungstène qui n'ont été maintenus liquides que grâce à ce grand dégagement de chaleur. Les alliages à 10 p. 100 s'obtiennent avec facilité On ne doit pas oublier que la réaction est parfois explosive.

Lorsque l'on met du chrome métallique en présence du cuivre fondu, ce dernier n'en dissout qu'une très petite quantité, environ $\frac{1}{2}$ pour 100, et il est impossible d'aller au delà.

Si l'on prend un alliage d'aluminium-chrome, il se dissoudra en toutes proportions dans le cuivre fondu et fournira un alliage mixte : cuivre-chromo-aluminium.

Dans cet alliage, il est facile d'éliminer l'aluminium en recouvrant le bain fondu d'une petite couche d'oxyde de

cuivre. Ce dernier, comme on le sait, se dissout avec facilité dans le cuivre et brûle l'aluminium, qui vient nager à la surface du bain sous forme d'alumine.

Ce procédé pourrait servir de même pour faire passer le tungstème ou le titane dans un bain d'acier maintenu liquide au four Martin-Siemens. L'excès d'aluminium serait rapidement brûlé et viendrait dans la scorie. On pourrait même le détruire par une addition d'oxyde de fer.

---

**Étude de la fonte et du carbure de vanadium**; par M. Henri Moissan (1). — L'acide vanadique est réductible par le charbon au four électrique et peut donner une fonte de vanadium contenant de 17 à 25 p. 100 de carbone.

Par réduction de l'acide vanadique par le charbon au four électrique, on peut obtenir en abondance, et avec facilité, une fonte de vanadium titrant 4 à 5 p. 100 de carbone. Si la chauffe est plus longue, on obtient toujours un nouveau carbure, défini et cristallisé, de formule CVa. Ce composé n'agit pas sur l'eau à la température ordinaire, et est plus stable en présence des acides que la fonte de vanadium.

Le vanadium peut s'unir, à la température du four électrique, au fer, au cuivre, à l'aluminium, tandis qu'il ne forme pas d'alliage avec l'argent.

Par l'ensemble de ses propriétés, le vanadium est plus voisin des métalloïdes que des métaux; son carbure se rapproche des carbures de titane et de zirconium qui ont même formule.

---

**Extraction de l'argent par l'hyposulfite de calcium**; par M. J.-A. Clemes (2). — Ce procédé se pratique dans le Nord du Mexique.

---

(1) *Ac. d. Sc.*, t. CXXII, p. 1297.

(2) *Société des Ingénieurs Civils de Londres*, d'après *Rev. de Chim. indust.*

On sait que les minerais sont grillés après addition de chlorure de sodium pour la transformation de l'argent en chlorure; c'est ce produit qui est épuisé par divers dissolvants.

Le chlorure d'argent dissous dans l'hyposulfite de calcium est précipité à l'état de sulfure par une solution très concentrée de sulfhydrate de calcium récemment préparée. Ce sulfure est réduit à l'état métallique par fusion au creuset avec de la fonte et du borax. Toutefois dans le cas de minerais impurs on est forcé de traiter au four d'affinage, mélangeant à de la litharge et se contentant de produire du plomb très argentifère.

---

**Séparation du tellure et du cuivre**; par M. Cab. WHITEHEAD (1). — Les eaux de lavage des résidus d'or contiennent du tellure, que l'on peut obtenir en le précipitant par le cuivre ou en y faisant passer un courant d'acide sulfureux. On purifie ensuite par distillation dans l'hydrogène.

Il n'y a qu'une faible quantité de tellure qui reste en solution.

Le courant électrique dépose aisément le tellure de ses solutions acides ou alcalines.

On sépare le tellure du cuivre en ajoutant un excès de peroxyde de sodium et environ 3gr de cyanure de potassium par gramme de cuivre.

En y faisant passer un courant électrique, le tellure se dépose sous forme de précipité noir. Ensuite on acidule légèrement la solution pour séparer le cuivre par les procédés ordinaires.

En ce qui concerne l'emploi possible de l'aluminium pour le traitement des composés du tellure, il est à remarquer que le tellure chauffé avec de l'aluminium s'y combine violemment en formant un composé difficilement

---

(1) *Journal of the American Chemical Society*, d'après *Rev. de Chim. indust.*

fusible de couleur de chocolat $Al^2Te^3$. Ce corps se pulvérise aisément; à l'air humide il se décompose avec dégagement d'hydrogène telluré, cette décomposition étant rapide au contact direct de l'eau.

---

**Emploi de l'aluminium pour la réduction des oxydes de fer**; par M. R.-A. Hadfield. — Suivant les proportions employées, on peut obtenir de véritables alliages de fer et d'aluminium ou simplement des fers à très faibles teneurs en aluminium, en prenant par exemple environ 1/2 p. 100 d'aluminium pour l'oxyde de fer en présence du calcaire et d'un peu de spath fluor. Ce procédé ne peut convenir que pour obtenir des fers spéciaux, mais on peut espérer que son emploi se généralisera avec l'abaissement des prix de l'aluminium.

---

**Sur une réaction des composés cuivreux pouvant servir à caractériser les azotites**; par M. Paul Sabatier. — Pour reconnaître dans une dissolution la présence d'un azotite, on en pose une goutte aussi petite que possible sur une soucoupe blanche et, sur cette goutte très ténue, on place une goutte d'acide sulfurique concentré, puis on fait tomber quelques grains d'oxydule cuivreux. S'il y a du nitrite, une teinte violette apparaît de suite.

La réaction, qui est encore nette avec une solution renfermant 1/30 de molécule d'acide azoteux, est certainement moins sensible que celle de la metaphénylènediamine.

Cette coloration est fugace, parce que l'oxygène et l'humidité de l'air contribuent à la détruire. Elle est également gênée par la présence d'une proportion notable d'azotate.

Le produit violet obtenu avec les composés cuivreux n'est autre chose que le sel cuivrique de l'acide nitrosodisulfonique.

---

**Sur l'origine des produits de tête et de queue**; par MM. Karl Kruis et Bohuslaw Rayman (1). — Les produits de tête et le fusel sont-ils des produits de la fermentation provoquée par les levures pures ou sont-ils formés par le travail chimique des microorganismes que contiennent invariablement les mouts de distillerie?

Cette question a déjà préoccupé d'autres savants. Perdrix (2) a découvert un microbe capable de produire des alcools supérieurs, et, de même que M. Lindet (3), il attribua la formation des alcools supérieurs, dans les mouts fermentés, à la présence de bactéries.

Néanmoins les auteurs ont cru devoir chercher si la levure, dans certaines circonstances, ne peut pas donner naissance à une quantité appréciable d'alcool amylique.

Au cours de leurs précédents essais, ils avaient reconnu des traces de fusel dans les fermentations provoquées par levures pures. Cette remarque leur fit présumer que la levure peut fournir des quantités plus appréciables d'alcool amylique si elle est placée dans des conditions favorables. Mais avant de vérifier cette hypothèse, ils ont déterminé la composition du fusel.

Il ont trouvé :

| | | |
|---|---|---|
| Alcool éthylique | 48,88 | p. 100 |
| — propylique normal | 0,85 | — |
| — isobutylique | 4,19 | — |
| — amylique | 942,42 | — |
| — hexylique | 0,19 | — |
| Ether éhtyl caprylique | 0,26 | — |
| — amyl caprylique | 1,00 | — |
| — amyl caprinique | 0,66 | — |
| Résidus non définis | 1,45 | — |

Les saccharomyces de culture, employés en distillerie,

(1) (*Mitth. der Versuchsstation für Spiritusindustrie Prag.*, 2e *volume*); d'après *Journal de la Distillerie française*, 30 avril 1896.

(2) *Ann. de l'Institut Pasteur*, 1891, p. 287.

(3) *Comptes rendus*, 112, p. 102 (*Journal de la Distillerie française*, 1891, p. 26 et 159).

sont capables, dans certaines circonstances, de produire par eux-mêmes de l'alcool amylique, sans le concours des bactéries.

Dans certains cas, ils donnent naissance, en outre, à une quantité plus ou moins grande d'aldéhyde acétique; le furfurol est également un produit de leur activité fermentative.

Le fusel, pas plus que l'aldéhyde acétique et le furfurol, ne sont des produits inévitables du travail des levures de distillerie.

Celui qui est engendré le plus facilement parmi ces produits accessoires, c'est l'aldéhyde acétique ; les auteurs l'ont retrouvé douze fois dans une série de treize expériences. Dans l'un des essais on a établi que l'aldéhyde acétique est un produit de la fermentation de la levure de bière.

---

**Vin riche en chlorure et provenant de terrains salés**; par MM. Berthault et Crochetelle (1). — Le vin étudié provient de la région littorale de la province d'Oran. Le vignoble occupe une vaste plaine formée d'alluvions alternativement argileuses et siliceuses; il dépérit par places et disparait peu à peu dès que les ceps atteignent l'âge de 10 à 12 ans. Cette destruction successive du vignoble est due à la salure du terrain, surtout dans les couches profondes. Les cépages cultivés sont le Carignan, le Mourvèdre, l'Aramon et le Petit Bouschet. Le vin, faiblement coloré et d'un goût de terroir accentué, ne peut guère servir qu'à des coupages. Il est importé en France, et on l'a parfois regardé comme fraudé par addition de chlorure de sodium, alors qu'il était absolument naturel.

La vigne se maintient vigoureuse sur un sol renfermant $0^{gr},020$ pour 1.000 de chlore; elle dépérit sur un sol contenant 0,137 de chlore pour 1.000, et ne peut pousser sur un sol renfermant 1,514 pour 1.000 de chlore, alors que les céréales réussissent encore.

(1) *Revue de viticulture*, 16 mai 1896, p. 485.

L'étude des eaux d'épuisement de ces terres à permis de constater que le chlore et l'acide sulfurique étaient combinés surtout à la potasse et, pour quantités plus faibles, à la magnésie, la chaux et la soude.

Le raisin obtenu sur les cépages indiqués ci-dessus est égrappé, et le moût, maintenu à une température voisine de 30°, par des refroidissements successifs, fermente dans de grands foudres en bois de 360 hectolitres.

Le vin à la composition suivante :

| | |
|---|---|
| Degré alcoolique | 9°,4 |
| | gr. |
| Extrait sec à 100° | 21,6 |
| Cendres | 4,8 |
| Sulfate de potasse | 1,10 |
| Acide sulfurique ($SO^3$) | 0,466 |
| Magnésie | 0,194 |
| Chlore | 0,809 |
| Potasse totale en $K^2O$ | 2,112 |
| Acidité | 6,55 |
| Crême de tartre | 2,53 |

Si, comme on le fait communément dans les laboratoires spéciaux, on conclut, du nombre trouvé pour le chlore, au chlorure de sodium, on en déduit que ce vin renferme 1$^{gr}$,288 de chlorure de sodium par litre, tandis que la quantité tolérée n'est que de 1$^{gr}$ par litre. Dans ces conditions, ce vin a été déclaré falsifié et dit *vin salé*.

Les auteurs ont recherché à quels corps était combiné le chlore. Les alcalis ont été séparés par la méthode ordinaire, en précipitant dans l'eau de baryte les matières autres que les bases alcalines. Après élimination de la baryte en excès et de ses sels, on a évaporé les alcalis fixes et on les a transformés en chlorures : l'évaporation a été faite au bain-marie. Pour déterminer la proportion relative de la soude et de la potasse, on a converti une quantité connue de ces chlorures en sulfates. Le poids trouvé par pesée correspondait. à 1$^{mgr}$ près, au poids du sulfate déterminé par le calcul, en admettant que tout le chlorure employé était du chlorure de potassium. On a

tenu à vérifier l'absence presque complète de soude par le procédé Corenwinder et Contamine.

Les auteurs concluent de cette étude :

1° Qu'il peut exister des vins naturels renfermant plus de chlore que la quantité tolérée, quand ces vins proviennent de vignes végétant en terrain salé ; 2° que, dans ces vins, le chlore n'est pas uni au sodium. Dans le cas présent, il était presque uniquement associé au potassium.

---

**Chauffage sans fumée**; par M. Foerster (1). — La question des moyens de s'opposer à la production de la fumée est une des plus intéressantes et mériterait d'être constamment à l'ordre du jour. Elle est cependant assez négligée, beaucoup d'ingénieurs déclarant que c'est un problème insoluble, et avec le développement de l'industrie, la production de fumée croît de jour en jour. On a établi qu'à Londres, en vingt ans, de 1872 à 1892, la moyenne annuelle des journées de brouillard s'est élevée de 98 à 153.

La cause de la fumée est l'irrégularité et l'insuffisance de la combustion du charbon. Celui-ci doit être en fin de compte transformé en acide carbonique et en eau. Il faudrait pour cela un contact absolument égal entre les diverses parties du charbon et l'air. Cependant, le charbon est introduit en blocs irréguliers au sein desquels l'air ne pénètre pas. Aussi faut-il que le chauffeur agite le charbon en combustion de façon à diviser les fragments de houille, à les retourner pour multiplier leur contact avec l'oxygène, à éloigner les résidus. En même temps, on fait arriver dans le foyer beaucoup d'air, plus qu'il n'en faut pour la combustion.

Au cours de ces opérations, le foyer se refroidit, et la combustion est ralentie. Les termes ultimes de l'utilisation des hydrocarbures, acide carbonique et eau ne sont plus atteints. Partie reste non carburée, partie se dédouble en

(1) *Gesund-heits-Ingenieur*, 1895, p. 373 et 393, d'après *Rev. d'hyg.*, 20 mars 1896, M. Vallin.

laissant échapper des molécules de carbone sous forme de suie. Ajoutons encore la nécessité d'une ventilation très puissante qui augmente les pertes du calorique.

Les moyens employés jusqu'à présent pour parer à ces inconvénients n'ont qu'imparfaitement réussi. Ils ne s'adressaient pas à la cause première du mal, le volume des blocs de charbons et les inégalités.

La solution du problème consisterait à réduire le charbon en particules petites et d'égales dimensions uniformément étalées sur la sole. Crampton a eu, dès 1873, l'idée d'employer dans ce but, le charbon réduit en poussière, mais il a reculé devant les difficultés pratiques. Wegener, en 1890, a réalisé au contraire le programme.

A l'heure actuelle, il existe cinq dispositifs basés sur l'utilisation du charbon en poussière. Ils sont dus à Wegener, Schwartzkopf, Friedeberg, Ruhl et de Camp. Celui de Wegener a été employé depuis plus d'une année. Il est le plus simple. Ces modifications suppriment la fumée et permettent d'utiliser le combustible dans des proportions jusqu'ici inconnues.

Le ministère du commerce de Prusse a chargé une commission de le renseigner sur la valeur de ces perfectionnements. Le rapport est très favorable à l'appareil Wegener.

L'effet utile du charbon dans celui-ci est de 78,39 p. 100, au lieu de 67,04. La quantité d'air employée est à la quantité théoriquement nécessaire comme, 1,0084 : 1 dans le premier essai, comme 1,555 dans le deuxième; la température du gaz dans le four 228 au lieu de 289. Il n'y a presque pas de fumée, tandis que les anciens appareils donnent une fumée noire. En laissant de côté la suppression de la fumée, le procédé nouveau donne une économie de 17 p. 100, et la mise en train est beaucoup plus aisée. La pulvérisation du charbon ne revient pas cher et elle permet d'utiliser des charbons qui se vendaient mal jusqu'ici.

Tout porte à penser que la généralisation des foyers à

poussière de charbon aura les plus heureux effets pour l'économie industrielle aussi bien que pour l'hygiène.

**Sur la composition du pigment rouge** d'Amanita muscaria; par M. A.-B. Griffiths. — L'auteur a déterminé la composition chimique d'un pigment rouge d'*Amanita muscaria* (*Agaricus muscarius*). Le pigment est soluble dans le chloroforme et l'éther La solution filtrée est évaporée à sec. Le résidu est dissous dans le chloroforme, et la solution est encore évaporée à sec. Cette opération est répétée plusieurs fois. Le pigment rouge est une substance amorphe.

Les analyses de ce pigment ont donné les résultats suivants :

| | I. | II. |
|---|---|---|
| Substance employée | 0gr,2156 | 0gr,1896 |
| $CO^2$ | 0,5286 | » |
| $H^2O$ | 0,111 | 0,09525 |

| | Trouvé. I. | Trouvé. II. | Calculé pour $C^{18}H^{18}O^6$. |
|---|---|---|---|
| Carbone | 66,86 | » | 66,66 |
| Hydrogène | 5,71 | 5,58 | 5,55 |
| Oxygène | » | » | 27,79 |

Ces résultats répondent donc à la formule $C^{18}H^{18}O^6$.

Ce pigment est insoluble dans l'eau, soluble dans le chloroforme et l'éther. Les solutions de ce pigment ne donnent pas au spectroscope de bandes caractéristiques d'absorption.

L'auteur lui a donné provisoirement le nom d'*Amanitine*.

## BIBLIOGRAPHIE

**Comptes rendus de l'Académie des Sciences.** — CXXII, 15 juin 1896. — *Ad. Carnot :* Sur les variations observées dans la composition des apatites. — *A. Girard :* Valeur alimentaire des pains provenant de farines blu-

tées à des taux d'extraction différents. — *S. Arloing:* Sur le pouvoir bactéricide du sérum sanguin. — *A. de Gramont:* Spectres de dissociation des sels fondus (sodium, potassium, lithium). — *L. A. Hallopeau:* Sur les combinaisons zirconotungstiques. — *Ph. Barbier* et *L. Bouveault:* Synthèse de la méthylhepténone.

— 21 juin. — *P. Sabatier:* Sur l'acide nitrosodisulfurique, bleu foncé. — *A Granger:* Action du phosphore sur quelques chlorures métalliques. — *P. Rivals:* Sur l'acétal et l'acétal monochloré. — Sur les éthers éthyliques des acides acétiques chlorés. — *L. Bouveault:* Action de l'hydrazine sur les acides glyoxyliques de la série aromatique. — *Guerbet* et *A. Béhal:* Sur la constitution de l'acide campholénique inactif. — *Balland:* Sur la valeur nutritive des farines et sur les conséquences d'un blutage exagéré. — *A. Bach:* Sur le mécanisme chimique de la réduction des azotates et de la formation des matières azotées quaternaires dans les plantes.

**Comptes rendus de l'Académie des Sciences,** 29 juin 1896. — *V. Thomas:* Action de l'iode sur le chlorure stanneux. — *J. Aloy:* Recherches thermiques sur les composés de l'uranium. — *L. Bouveault:* Nouvelle méthode pour la préparation d'aldéhydes aromatiques. — *Al. Biétrix:* Chloruration de l'acide gallique, formation d'acide dichlorogallique et de trichloropyrogallol. — *Al. Hébert:* Sur un nouvel acide gras non saturé, l'acide isanique.

6 juillet 1896. — *R. Colson:* Action du zinc sur la plaque photographique. — *V. Thomas:* Action du peroxyde d'azote sur le trichlorure d'antimoine. — *Ch. Moureu:* Sur deux isomères de l'anéthol.

## SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

*Séance du 20 juin.* — M. **Duclert** expose ses expériences sur la vaccination contre la variole ovine. Il a constaté que les animaux, ayant hérité de leur mère d'une certaine immunité, sont plus faciles à vacciner. Il serait à désirer que la vaccination soit surtout pratiquée sur de tels sujets. L'immunité héréditaire sombre assez rapidement et le meilleur moment pour l'opération est le troisième mois après la naissance.

Chez les sujets ordinaires, l'inoculation successive des virus de onze et neuf jours parait indispensable.

L'accident le plus bénin en apparence donne une immunité très solide.

M. **Charcot** attire l'attention de la Société sur une

cause nouvelle d'intoxication saturnine; **une** femme s'est présente à la clinique des maladies nerveuses, atteinte d'une paralysie limitée aux extenseurs des doigts; cette paralysie était d'origine saturnine.

Cette femme est fleuriste depuis douze ans et travaille dans un atelier où son rôle consiste à enrouler les tiges des fleurs artificielles avec un papier de soie coloré en vert; elle mouille constamment avec sa langue l'extrémité de ses doigts qui sont en relation avec le papier, pour faciliter son travail.

L'analyse du papier a permis de constater qu'il renfermait une grande quantité de sel de plomb. Il est intéressant de signaler cette cause professionnelle d'intoxication par le plomb.

M. **Hérissey** a étudié comparativement l'émulsine des amandes et celle de l'*Aspergillus niger*.

Il résulte de ses expériences que l'émulsine des amandes ne dédouble ni la phloridzine, ni la populine. Si l'on compare les vitesses d'action sur les mêmes glucosides, des deux émulsines étudiées, on peut arriver à différencier nettement ces deux émulsines. Le ferment des amandes agit surtout sur l'amygdaline, celui de l'Aspergillus agit plus rapidement sur l'arbutine que sur les autres glucosides.

M. **Weiss** décrit les expériences de chromophotographies microscopiques qu'il a faites sur la fibre musculaire pendant sa contraction, et en présente les épreuves à la Société.

MM. **Guillemonat** et **Lapicque**, pour doser le fer dans les tissus que l'on ne peut débarrasser mécaniquement de leur sang, ont eu recours à une méthode indirecte qui consiste à évaluer la quantité de fer qui existe dans l'organe à l'état d'hémoglobine et à la retrancher de la quantité de fer totale trouvée dans l'organe incinéré avec son sang.

Les mêmes auteurs présentent encore deux notes : l'une sur la teneur en fer du foie et de la rate chez

l'homme et ses variations pathologiques; l'autre sur la fréquence relative de l'oxyde ferrique hydraté (rubigine) en pathologie humaine.

M. **Phisalix** est arrivé par filtration sur porcelaine du venin de vipère à séparer les substances toxiques, des substances vaccinantes qu'il contient. Après filtration sur porcelaine, le venin de vipère à perdu sa toxicité et possède des propriétés vaccinantes.

M. **Gley** présente une note sur l'action de la propeptone sur la coagulabilité du sang de lapin.

M. **Morau**, une note relative à l'action des liquides physiologiques sur la solubilité des toxine néoplasiques.

*Séance du 27 juin.* — MM. **Auché** et **Carrière** ont étudié la toxicité urinaire dans l'adénie tuberculeuse et dans la lymphadénie leucémique splénique et ganglionnaire. Le coefficient urotoxique est diminué dans les deux maladies.

MM. **Charrin**, **Guillemonat** et **Lapicque** ont étudié les variations quantitative du fer organique sous l'influence des toxines microbiennes. Il y a, en général, diminution considérable et constante du fer dans le foie et la rate quelque soit le produit injecté.

M. **Grimbert** a constaté que tous les coli-bacilles qu'il a expérimentés décomposent le lactose en donnant surtout de l'acide succinique. La propriété de faire fermenter le saccharose est une exception chez le coli-bacille; un seul, provenant de selle thyphique s'est montré actif vis-à-vis du sucre de canne.

M. **Sanson** lit une note sur l'assimilabilité des glycérophosphates; suivant ses expériences sur le lapin, il semble que la propriété nutritive du glycérophosphate n'est pas douteuse.

M. **Winter** lit une note sur le rôle des chlorures et des plasmas dans l'organisme, où il développe l'hypothèse que les chlorures reflètent à tout instant, dans un liquide physiologique donné, la réserve d'energie potentielle de la fonction correspondante.

*Séance du 4 juillet.* — MM. **Langlois** et **Charrin** ont réalisé des expériences qui tendent à démontrer le rôle antitoxique des capsules surrénales dans certaines infections.

MM. d'**Arsonval** et **Charrin** constatent que, grâce aux courants à haute fréquence, on peut agir sur l'organisme sain, dont le poids fléchit et sur l'organisme malade; leurs expériences sur les animaux le prouvent surabondamment.

Chez un diabétique, après un mois et demi de traitement, le sucre a fléchi de 622 à 186; le volume de l'urine de douze litres à sept; la toxicité urinaire a augmenté.

*Séance du 11 juillet.* — M. **Carnot** a employé avec succès une solution d'eau gélatinée en injection intra-utérine pour une métrorrhagie consécutive à des fibromes utérins, et en lavements pour une hémorrhagie hemorroïdaire.

Les solutions à 5 ou 10 p. 100 de gélatine semblent avoir quelque utilité pour arrêter mécaniquement, par coagulation, une hémorrhagie produite sur une surface ou dans une cavité.

M. d'**Arsonval** lit plusieurs notes sur l'action thérapeutique et antitoxique des courants à haute fréquence.

A. C.

---

## VARIÉTÉS

**Distinctions honorifiques.** — M. Berthelot a été nommé grand-croix dans la Légion d'honneur; c'est la plus haute distinction honorifique que le Gouvernement ait à sa disposition.

M. Quesneville, agrégé de physique à l'École supérieure de pharmacie de Paris, est nommé officier de l'Instruction publique.

---

**Service de santé militaire.** — M. Burcker, pharmacien principal de 1re classe, professeur à l'École d'application du service de santé militaire, a été promu au grade d'officier dans la Légion d'honneur.

M. Rouvet, pharmacien Major de 2e classe, aux hôpitaux militaires de la Division d'Oran et M. Bayrac, pharmacien Major de 2e classe, professeur

agrégé à la Faculté de Médecine de Lille, ont été nommés au grade de chevalier de la Légion d'honneur.

L'inauguration solennelle du buste d'Alexandre Glenard, à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Lyon, a eu lieu le 9 février dernier.

M. Hugounenq, secrétaire général du Comité de Souscription, a rendu un hommage attendri à son éminent prédécesseur dans la chaire de Chimie minérale de la Faculté, M. Cazeneuve a rappelé dans un langage élevé la vie et les travaux de Glenard.

## NÉCROLOGIE

M. Kékulé vient de mourir. Kékulé (Friedrich-August), était né à Darmstadt le 7 septembre 1829. Il fut élève de Bunsen et privat-docent à Heidelberg, en 1856 et 1858, où je l'ai connu, en même temps pue M. Ad. Baeyer, de Munich, et M. Roscoë, de Manchester. Il a été professeur, d'abord à l'Université de Gand, puis, depuis trente ans, à l'Université de Bonn.

Sa théorie de la tétratomicité du carbone et de la saturation réciproque des éléments a complété les notions et les symboles de la Théorie atomique. Mais sa réputation est surtout liée à l'invention de la formule exagonale de la benzine, qui a fixé les idées sur un ordre très général des isoméries de position et qui a pris une extrême importance, par suite des découvertes qu'elle a provoquées dans l'étude de la série aromatique et des matières colorantes artificielles.

BERTHELOT.

## FORMULAIRE

**Remède contre la chute des cheveux commençante (1).**

| | | |
|---|---|---|
| Acide salicylique . . . . . . . . . | 5 | grammes. |
| Alcool rectifié . . . . . . . . . . . | 400 | — |
| Glycérine . . . . . . . . . . . . . | ãã 100 | — |
| Esprit de savon . . . . . . . . . . | | |
| Baume du Pérou . . . . . . . . . | 30 | — |
| Eau de Cologne . . . . . . . . . . | 70 | — |

Faites digérer pendant 14 jours et filtrez ensuite.

(1) (*Pharm. Ctrlh.*, 1896.

*Le Gérant :* GEORGES MASSON.

IMPRIMERIE E. FLAMMARION, 26, RUE RACINE, PARIS.

# TRAVAUX ORIGINAUX

## *Nouvelles recherches sur les ferments oxydants des champignons;* par M. Em. Bourquelot.

Au cours des recherches que nous avons faites l'année dernière, M. G. Bertrand et moi, sur la coloration des tissus et du suc de certains champignons au contact de l'air (1), nous avons réussi à retirer, à l'état cristallisé, du *Russula nigricans* Bull., une substance chromogène particulière.

Nous avons établi, en outre, que le noircissement qui se produit sur la tranche de cette Russule, quand on la coupe à l'air, est dû à l'oxydation du chromogène sous l'influence d'un ferment oxydant.

Enfin, nous avons montré que ce ferment oxydant devait être considéré comme différent de la laccase, puisque celle-ci est sans action sur le chromogène de la Russule.

Récemment M. Bertrand a reconnu que la substance chromogène cristallisée de la Russule n'était autre chose que de la tyrosine, et il a donné au ferment qui est susceptible de l'oxyder le nom de *tyrosinase* (2).

Dans un travail antérieur (3), nous avions recherché les ferments oxydants chez les champignons en général, et, pour cela, nous nous étions servis de la teinture de résine de gaïac, réactif qui bleuit sous l'influence de ces substances. Mais cette réaction n'est pas suffisamment spécifique, car elle est déterminée aussi bien par la laccase

(1) *Société de biologie* [10], II, p. 582, 1895 et *Journ. de pharm. et de chim.* [6], t. III, p. 177, 1896.

(2) *Bull. de la Soc. chimique* [3], XV. p. 793. 1896.

(3) *Société de biologie* [10], II, p. 579, et *Journ. de pharm. et de chim.* [6], t. III, p. 97, 1896.

que par le ferment de la Russule, qui agit sur la tyrosine. Il restait donc à s'assurer si la substance oxydante, que nous avons caractérisée au moyen de la teinture de gaïac dans un grand nombre d'espèces de champignons, est toujours identique au ferment de la tyrosine ou si elle en est quelquefois différente.

Cette recherche était facile. Il n'y avait qu'à étudier l'action d'une solution de cette substance oxydante sur une solution aqueuse de la tyrosine elle-même en présence de l'air.

La tyrosine qui m'a servi a été retirée du *Russula nigricans*. La solution de ferment oxydant a été préparée en triturant le champignon à examiner avec du sable et de l'eau chloroformée et filtrant (champignon, 1 partie; eau, 5 parties).

Les essais ont été faits en mélangeant, dans un tube à essai, 5$^{cc}$ de solution de ferment et 5$^{cc}$ d'une solution étendue de tyrosine. On avait soin d'agiter de temps en temps le mélange. La présence du ferment oxydant de la tyrosine était accusée par ce fait que le liquide devenait successivement rouge, puis noir.

D'ailleurs, comme certaines macérations de champignons sont déjà plus ou moins colorées par elles-mêmes, on a dû préparer dans chaque essai, comme témoin, un tube contenant 5$^{cc}$ de macération et 5$^{cc}$ d'eau. En comparant les deux tubes de temps en temps, on voyait immédiatement si, dans le tube à tyrosine, se produisaient les changements de coloration dont il vient d'être question.

En opérant ainsi, j'ai pu caractériser, comme ferment agissant sur la tyrosine, le ferment oxydant des champignons suivants :

Boletus *tessellatus* Gillet, *scaber* Bull., *felleus* Bull.; Russula *ochracea* (Pers.), *integra* (L.), *delica* (Vaill.), *virescens* (Schaeff), *foetens* Pers., *furcata* (Lam.), *lepida* Fr., *pectinata* (Bull.), *lutea* (Huds.), *citrina* Q., *cyanoxanta* (Schaeff.); Lactarius *volemus* Fr., *piperatus* (Sup.), *theiogalus* (Bull.), *fuliginosus* Fr., *vellereus* Fr.; Paxillus *involutus*; Psalliota *campestris*; Hebeloma *mitratum* F.; Ama-

NITA *vagiuata* Bull., et *spissa* Fr.; SCLERODERMA *vulgare* Fl. dan. (individus jeunes).

Tous ces champignons possèdent aussi la propriété de bleuir fortement la teinture de gaïac.

Au contraire, les champignons suivants n'ont agi ni sur la teinture de gaïac, ni sur la tyrosine :

BOLETUS *edulis* Bull. et *appendiculatus* Schaeff; CLITOCYBE *infundibuliformis* Schaeff.; AMANITA *rubescens* Fr.; SCLERODERMA *verrucosum* Bull.; HYDNUM *repandum* L.

Avec quelques espèces dont la macération aqueuse n'agissait que lentement sur la teinture de gaïac, j'ai observé aussi une action très lente sur la tyrosine. Ces espéces sont:

AMANITA *pantherina* X.; COLLYBIA *fusipes* Bull. et *radicata* Rehl; ELAPHOMYCES *asperulus*.

Le NYCTALIS *asterophora*, qui, comme on sait, vit en parasite sur le *Russula nigricans*, n'agit pas sur la tyrosine. C'est là un fait intéressant à signaler.

En examinant avec attention le mode d'action, sur la tyrosine, des macérations préparées avec les champignons qui renferment de la tyrosinase, on observe des différences curieuses. Avec certaines de ces macérations, la coloration en rouge du liquide se produit presque au moment où l'on fait le mélange; avec d'autres, au contraire, l'opération étant conduite d'ailleurs de la même façon, on ne voit apparaître la teinte rouge qu'au bout de 10, 15 minutes, et même davantage. Il est possible que ces dernières macérations renferment déjà des produits oxydables plus avides d'oxygène que la tyrosine elle-même, et que ce soit seulement lorsque ces produits sont oxydés que la tyrosine s'oxyde à son tour.

En résumé, on voit que dans les espèces de champignons que j'ai traitées, le ferment oxydant est toujours celui qui agit sur la tyrosine. Ce ferment est donc très commun chez les champignons. On peut se demander s'il en est ainsi chez les phanérogames.

A titre de comparaison, j'ai essayé quelques-unes des

plantes qui sont signalées par Schönbein (1) comme les plus riches en substances oxydantes, à savoir le *Senecio vulgaris*, le *Lactuca sativa*, le *Taraxacum dens leonis*, le *Sonchus oleraceus*. Les feuilles de ces plantes ont été triturées selon les indications de Schönbein, avec 5 parties d'eau. Le liquide filtré bleuissait immédiatement et très fortement la teinture de gaïac, mais il était sans action sur la tyrosine. Il semble donc que la substance oxydante de ces plantes diffère à cet égard de celle des champignons.

Schönbein attribue d'ailleurs aux substances oxydantes qu'il a examinées, ou plutôt à leurs solutions, d'autres propriétés que l'on ne retrouve pas toutes ou qu'on ne retrouve pas au même degré dans la substance oxydante des champignons.

D'après lui (et j'ai vérifié le fait) la macération de pissenlit perd rapidement ses propriétés oxydantes, surtout à la lumière. Une exposition de dix minutes à la lumière directe du soleil suffit pour que cette macération, qui, lorsqu'elle vient d'être préparée, est très active, perde complètement son pouvoir de bleuir la teinture de gaïac.

Il en est autrement des macérations de champignons que j'ai essayées. Une macération de *Russula delica* exposée pendant huit heures à la lumière solaire bleuissait encore la teinture de gaïac et oxydait la tyrosine. La même macération, additionnée de quelques gouttes de chloroforme, est conservée depuis vingt jours dans mon laboratoire à la lumière diffuse et ne paraît pas encore avoir perdu de son activité.

Il se peut que la présence de certaines matières étrangères dans ces macérations, soit un facteur de l'altérabilité du ferment qu'elles renferment; mais il n'en ressort pas moins de cette expérience que la substance oxydante du *R. delica*, en particulier, est une substance relativement stable.

Schönbein insiste aussi sur ce fait intéressant que l'acide cyanhydrique, ajouté en quantité très faible, para-

(1) *Journ. f. prakt. Chemie*, XV, p. 198, 1868.

lyse, en quelque sorte, la substance oxydante des macérations qu'il a étudiées. J'ai répété les expériences de ce chimiste sur ce point en employant une macération au cinquième de *Lactuca sativa*; une seule goutte d'acide cyanhydrique à 1,5 p. 100 ajoutée à $2^{cc}$ de macération a suffi pour enlever au liquide son pouvoir de colorer la teinture de gaïac.

L'acide cyanhydrique agit également, mais à un bien moindre degré, sur la substance oxydante du *Russula delica*. L'addition de 1 ou 2 gouttes du même acide cyanhydrique à $2^{cc}$ de macération au cinquième ne paraît pas influencer son action sur la teinture de gaïac. Avec 3, 4, 5, 10 gouttes d'acide, la réaction est simplement retardée, et il faut en ajouter $2^{cc}$ pour qu'elle ne se produise pas. L'oxydation de la tyrosine paraît cependant empêchée par des doses moindres. Dans un essai, l'addition de 5 gouttes d'acide a empêché toute coloration (1).

L'action de la matière oxydante du pissenlit sur l'empois d'amidon ioduré et acidulé a été également étudiée par Schönbein, qui a constaté qu'elle bleuit cet empois.

Dans mes recherches, je me suis servi d'un empois préparé avec $2^{gr}$ d'amidon pour $100^{gr}$ d'eau. Cet empois était additionné de $2^{gr}$ d'iodure de potassium. Il a été employé à la dose de 10 gouttes pour un mélange de $5^{cc}$ de macération fermentaire et de $5^{cc}$ d'acide acétique à 1 p. 100.

Avec la macération de laitue, il s'est produit, au bout de quelques minutes, une colorationrouge-violet très faible qui s'est accentuée peu à peu, sans pourtant prendre la teinte bleue que donne l'iode sur l'amidon. Avec la macération de *Russula delica*, la même coloration s'est produite, mais un peu plus lentement.

Enfin, dans l'espoir de trouver un nouveau terme de rapprochement entre les ferments oxydants et les ferments hydratants, j'ai comparé l'activité d'une macération de *Russula delica* filtrée au papier avec la même macération

(1) Ces essais ont été faits en tube fermé.

filtrée à travers une bougie de porcelaine d'amiante. On sait que les ferments hydratants sont retenus en partie par les filtres en terre poreuse. Il en est de même pour la substance oxydante de la russule en question. Le liquide filtré à travers une bougie neuve agissait beaucoup plus lentement sur les divers réactifs (teinture de gaïac, solution de gaïacol, solution aqueuse de tyrosine) que le liquide non filtré. Ajoutons encore que, lorsqu'on a filtré une certaine quantité de liquide à travers la bougie, celle-ci ne retient pour ainsi dire plus de substance fermentaire. C'est ce qui arrive d'ailleurs aussi pour les ferments hydratants (1).

---

## *Recherches sur les nucléines du pus;*

par M. E. Leidié.

Les nucléines paraissent exister dans les substances organiques ou organisées à l'état de combinaison avec une matière albuminoïde sous forme de *nucléoalbumine* ou de *nucléoalbuminoïde;* l'action du suc gastrique dédouble cette combinaison en rendant soluble la matière albuminoïde sans altérer la nucléine; mais celle-ci, une fois mise en liberté, semble avoir perdu sa stabilité, car les agents chimiques les plus divers la décomposent assez facilement. Bien que possédant un certain nombre de caractères communs, les nucléines ne forment pas un groupe parfaitement naturel; non seulement elles donnent, suivant leur origine, des produits de dédoublement différents, mais encore, pour une origine identique, les résultats analytiques, notamment en ce qui concerne la teneur en phosphore, divergent beaucoup d'une préparation à une autre. Aussi a-t-on prétendu qu'elles ne

---

(1) J'ai comparé autrefois cette action de la terre poreuse sur les ferment à celle du charbon animal sur les matières colorantes. Lorsqu'il y a saturation, il n'y a plus de fixation possible. (Recherches sur les propriétés physiologiques du maltose, *Journ. de l'Anat. et de la Phys.*, 1886, p. 162.)

représentaient que des mélanges mal définis, ou bien qu'elles étaient composées de principes immédiats différents et en proportion variable suivant leur origine.

J'ai pensé qu'il y avait quelqu'intérêt à comparer la nucléine qui prend naissance dans la fermentation ammoniacale des urines purulentes avec celles qui ont été retirées par Miescher, Kossel, Hoppe-Seyler, des globules du pus par un procédé différent.

Le mode de préparation auquel je me suis arrêté, comme se rapprochant le plus des conditions naturelles de formation et donnant le meilleur rendement, est celui dont j'ai parlé dans un mémoire précédent (1) : on met les leucocytes en contact pendant vingt-quatre heures environ, en agitant fréquemment, avec une dissolution renfermant par litre 20$^{gr}$ de chlorure de sodium et 50$^{gr}$ de carbonate neutre d'ammoniaque (artificiellement préparés avec des quantités titrées de sesquicarbonate d'ammoniaque et de solution d'ammoniaque). On n'a pas intérêt à augmenter la concentration saline, car la solubilité de la nucléine en serait diminuée, ni à opérer sur une trop grande quantité de pus à la fois, à cause de la viscosité des liqueurs. La solution filtrée est acidulée par un excès d'acide acétique et le précipité qui prend naissance est recueilli sur un filtre.

I. Tout d'abord, j'ai dosé le phosphore par le procédé indiqué plus bas dans le produit brut ainsi précipité et lavé seulement à l'eau froide pour enlever l'excès d'acide et les sels de la dissolution. Les nombres ainsi obtenus présentent de trop grands écarts pour que l'on puisse admettre qu'une nucléoalbumine définie soit susceptible de prendre naissance dans ces conditions, bien qu'elles aient été aussi identiques que possible. D'ailleurs, l'analyse immédiate nous avait déjà appris que c'était un mélange d'alcali-albumine et de nucléoalbumine.

(1) *Journ. de Pharm. et Chim.* [6], IV, p. 97.

I. — *Nucléo-albumines lavées à l'eau seulement et séchées à 100°.*
*(Provenant de quatre préparations différentes)*

| | I. | II. | III. | IV. |
|---|---|---|---|---|
| Poids de la matière. . . . . . . . | 1,7000 | 1,9100 | 2,5030 | 1,8060 |
| Poids du pyrophosphate de Mg. . | 0,0278 | 0,0450 | 0,0271 | 0,0660 |
| Poids calculé du Ph. . . . . . . | 0,0078 | 0,0126 | 0,0076 | 0,0186 |
| *Phosphore p. 100.* . . . . . | 0,4588 | 0,6597 | 0,3037 | 1,0297 |

II. Les mélanges de nucléo-albumine et d'alcali-albumine obtenus comme il vient d'être dit, ont été traités par une dissolution de carbonate de soude à 1 p. 100 jusqu'à ce qu'il ne se dissolve plus d'alcali-albumine. Miescher a montré, en effet, que les nucléo-albumines une fois extraites par le carbonate de soude faible et isolées par l'acide acétique, ne se dissolvaient en entier que dans les alcalis d'où les acides faibles précipitent alors la véritable nucléine, et que celle-ci une fois isolée ne se dissolvait que dans le carbonate de soude concentré.

La matière ainsi privée d'alcali-albumine est une substance blanche, amorphe, possédant les propriétés des nucléo-albuminoïdes; par la dessiccation à 100° elle devient jaune et pulvérulente.

Je n'y ai dosé que le phosphore, le soufre et l'azote, les trois éléments seuls dont la proportion soit caractéristique, la teneur en carbone et en hydrogène offrant de trop faibles différences d'une variété à l'autre de nucléo-albumine pour donner une indication utile.

Pour y doser le soufre et le phosphore on la dessèche complètement à 100° puis on la mélange avec dix parties de carbonate de soude sec et dix parties d'azotate de potasse; le mélange, placé dans un tube à combustion afin d'éviter les pertes par projection, est chauffé à la température de fusion des sels en employant toutes les précautions classiques sur lesquelles je n'insiste pas. La masse refroidie est dissoute dans l'eau, et la dissolution neutralisée par l'acide azotique est évaporée à sec; le résidu, après avoir été légèrement calciné afin de rendre inso-

luble la silice qui provient de l'attaque du verre, est repris par l'eau acidulée. Cette dissolution sert à doser soit le soufre sous forme de sulfate de baryte, soit le phosphore sous forme de pyrophosphate de magnésie (après avoir rassemblé l'acide phosphorique à l'état de phosphomolybdate d'ammoniaque, dissous celui-ci dans l'ammoniaque, et précipité finalement l'acide phosphorique à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien).

L'azote a été dosé en volume par le procédé Dumas, avec les appareils extracteurs de Schlœsing.

Toutes les opérations relatives à la préparation de la substance, ainsi qu'on le voit recommandé partout, doivent être menées rapidement en évitant soigneusement l'élévation de la température, et effectuées dans un lieu frais; aussi ces travaux ne peuvent-ils se faire commodément que pendant les froids de l'hiver, car si la température des liquides dépasse 10° à 12°, on obtient de très mauvais rendements en nucléo-albumine.

II. — *Nucléo-albumines privées d'alcali-albumine par des lavages au carbonate de soude à 1 p. 100 et séchées à 100°.* (*Provenant de trois préparations différentes*)

| | I. Dosage du phosphore et de l'azote. | | II. Dosage du phosphore et de l'azote. | | III. Dosage du phosphore et du soufre | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Poids de la matière. . | 1,4350 | 1,5600 | 1,4000 | 1,8300 | 1,7000 | 1,7200 |
| Poids du pyrophosphate de Mg. . . . . . . . . | 0,1017 | » | 0,1042 | » | 0,1135 | » |
| Poids calculé du phosphore. . . . . . . . . | 0,0284 | » | 0,0291 | » | 0,0317 | » |
| *Phosphore p.* 100. . | 1,9791 | » | 2,0786 | » | 1,8647 | » |
| Poids de l'azote. . . . . | » | 0,2320 | » | 0,2740 | » | » |
| *Azote p.* 100. . . . | » | 14,8700 | » | 14,8100 | » | » |
| Poids du sulfate de Ba. | » | » | » | » | » | 0,1412 |
| Poids calculé du soufre. | » | » | » | » | » | 0,0194 |
| *Soufre p.* 100. . . . | » | » | » | » | » | 1,1280 |

| | | P. 100. |
|---|---|---|
| Moyennes p. 100. { Phosphore : | 1,9791 — 2,0786 — 1,8647 = | 1,9775 |
| Azote. . . : | 14,8700 — 14,8100 — » = | 14,8400 |
| Soufre. . : | » — » — 1,1280 = | 1,1280 |

La teneur en phosphore étant en moyenne de 1.974

p. 100 (1,86 à 2,07), la substance ainsi isolée doit être considérée comme une nucléo-albumine plutôt que comme une nucléine. En essayant de la priver d'albuminoïde par une série de dissolutions dans les alcalis et de précipitations par les acides, on ne peut réussir à obtenir une nucléine plus chargée en phosphore, on arrive ainsi à décomposer totalement la matière.

L'action de l'ammoniaque du commerce à 20 p. 100, et celle de la lessive de potasse ou de soude à 25 p. 100 sont données comme des réactions chimiques caractéristiques du pus, mais ces réactions ne peuvent être utilisées pour la préparation des nucléines. Il arrive bien que sous l'influence des alcalis concentrés les globules se gonflent et se transforment en une gelée solide ; mais si l'on étend cette gelée avec de l'eau, la substance que l'on précipite par l'acide acétique est peu abondante, elle renferme seulement des traces de phosphore et quelquefois même pas du tout ; les nucléo-albumines mises en liberté se sont en effet décomposées sous l'influence des alcalis concentrés. C'est le procédé que j'ai indiqué plus haut qui donne le plus fort rendement en nucléo-albumine ; cela laisserait à supposer que le mélange des deux sels, chlorure de sodium et carbonate d'ammoniaque, se conduit, par suite d'une double décomposition, comme un mélange de chlorure d'ammonium et de carbonate de soude, et l'on sait que par l'action successive du carbonate de soude puis des alcalis sur les leucocytes on peut successivement isoler des nucléo-albumines et des nucléines.

Voici, comparativement, quelques-uns des résultats des analyses qui ont été effectuées par Miescher, Kossel, Hoppe-Seyler, sur les nucléines du pus : ces résultats sont rapportés à 100 parties de matière séchée à 100°.

| | Miescher. | Kossel. | Hoppe-Seyler. |
|---|---|---|---|
| Carbone. . . . . . . | » | » | 49,58 |
| Hydrogène . . . . . | » | » | 7,10 |
| Azote. . . . . . . . | 13,87 à 14,60 | » | 15,02 |
| Phosphore. . . . . . | 2,50 à 2,60 | 3,20 | 2,25 |
| Soufre. . . . . . . . | 1,77 à 2,00 | 1,60 | » |

Il me restait, pour identifier cette nucléo-albumine et la rattacher à une des variétés de nucléines déjà décrites, à rechercher parmi ses produits de dédoublement la xanthine et l'hypoxanthine; car, d'après Kossel, ces substances existeraient seulement dans les nucléines du pus et de la levure de bière, tandis que d'autres auteurs prétendent qu'on ne doit les considérer que comme des produits secondaires ayant pris naissance pendant la fermentation. Mais les réactions qualitatives de la xanthine et de l'hypoxanthine sont peu sensibles et peu probantes, et je n'ai pu d'ailleurs les constater. L'analyse de leurs dérivés et de leurs combinaisons nécessite d'assez grandes quantités de matière; or, bien que M. le professeur Guyon ait mis à ma disposition toutes les ressources qui pouvaient se rencontrer dans son service de Clinique des voies urinaires, les urines purulentes sont difficiles à trouver dans un état de conservation convenable, et, d'autre part, les traitements actuellement en usage tendent à les rendre de plus en plus rares.

La difficulté de se procurer la matière première, et les conditions particulières de température nécessaires pour bien opérer, m'obligent donc à reculer à une autre époque l'éclaircissement de ce point particulier dont je me propose de reprendre et de continuer l'étude, en ayant recours au pus directement recueilli à d'autres sources qui le donnent sans mélange avec les divers liquides physiologiques ou pathologiques.

---

*Le chromate de potasse au point de vue de la conservation du lait;* par M. J. Froidevaux, chimiste au laboratoire municipal de Paris.

En 1891, un Suédois, le docteur Edward Alen, faisait breveter en Allemagne un procédé pour empêcher la coagulation du lait, destiné à l'analyse, par l'addition d'un sel de chrome; d'après M. Alen, un litre de lait additionné

de $0^{gr},1$ de bichromate de potasse ne se coagulerait qu'au bout de vingt-quatre heures; $0^{gr},25$ empêcheraient la coagulation de se produire pendant douze à quinze jours, $4^{gr}$ l'empêcheraient pendant quatre mois.

Ce procédé peut rendre des services en cas d'expertises à effectuer sur des laits provenant d'une certaine distance et transportés par de fortes chaleurs, ou bien lorsqu'on veut conserver un restant d'échantillon pour des recherches ultérieures.

Il paraît que ce procédé, appliqué à la conservation des laits destinés à la consommation, a fait son apparition à Bordeaux, où M. Denigès vient de le signaler; les détaillants de lait de cette ville semblent ne pas se rendre compte de la toxicité du produit qu'ils ajoutent à leurs marchandises, en l'employant comme poudres condensatrices. Ces poudres sont composées; l'une, tout simplement de chromate neutre de potasse; l'autre, d'un mélange d'une partie de bichromate, pour deux parties de chromate neutre, qui sont employées à la dose de $2^{gr}$ pour 50 litres de lait (soit $0^{gr},04$ par litre).

On voit donc que, tandis que le docteur Alen employait uniquement le bichromate pour la conservation de ses échantillons, les fraudeurs emploient plus particulièrement le chromate neutre, dont la coloration est relativement plus faible.

Enfin M. Denigès indique un procédé de contrôle assez simple, qui consiste à traiter $1^{cc}$ de lait par son volume d'une solution de nitrate d'argent à 2 p. 100, la coloration qui varie de l'orangé au jaune décelerait approximativement la quantité de chromate employée.

Il était donc intéressant de connaître quelle est la quantité de chromate neutre nécessaire pour obtenir un résultat de conservation appréciable, et quelle est la proportion limite qui n'agit plus sur le forment lactique; j'ai donc fait les essais suivants, dont les résultats ont été consignés dans le tableau ci-après :

| POIDS DU CHROMATE NEUTRE AJOUTÉ A UN LITRE DE LAIT | DURÉE DE CONSERVATION | |
|---|---|---|
| $0^{gr},02$ | 60 heures | Température moyenne pendant la durée des essais (+ 23°) |
| $0^{gr},01$ | 24 — | |
| $0^{gr},05$ | 20 — | |
| $0^{gr},025$ | 20 — | |
| $0^{gr},000$ (lait témoin). | 20 — | |

Il ressort de ce tableau que, pour obtenir une conservation réellement efficace, il est nécessaire d'employer au moins $0^{gr},2$ de chromate neutre par litre, mais à cette dose le lait prend une coloration jaunâtre assez intense et absolument anormale, qui le rendrait suspect à première vue.

La proportion de $2^{gr}$ de chromates par 50 litres de lait qu'emploient les débitants de Bordeaux (d'après M. Denigès), si elle ne change pas sensiblement l'aspect physique du lait, me semble absolument insuffisante pour en retarder la coagulation.

*Recherches des chromates dans le lait.* — Le procédé indiqué par M. Denigès (la précipitation de $1^{cc}$ de lait par son volume d'une solution de nitrate d'argent à 2 p. 100) est très rapide et pourrait rendre service aux personnes qui ne possèdent pas de laboratoire; il décèle facilement tous les laits contenant quelques décigrammes de chromates, mais au-dessous de $0^{gr},01$ par litre il n'est plus suffisant. Tous les laits donnent une légère coloration jaune due à la précipitation des phosphates, l'expert ne pourrait pas se prononcer d'une façon certaine sur cette simple réaction, je préfère employer le procédé suivant qui est plus sensible :

Les cendres de $10^{cc}$ de lait sont reprises par quelques gouttes d'eau distillée, légèrement acidifiée par l'acide nitrique, on ajoute du carbonate de magnésie, en agitant avec une baguette de verre jusqu'à réaction neutre (un

excès de carbonate de magnésie ne nuit pas à la réaction, vu son peu de solubilité); on ajoute alors du nitrate d'argent et on obtient la coloration rouge brique caractéristique du chromate d'argent; il faut ajouter une certaine quantité du réactif pour précipiter les chlorures, phosphates et le léger excès de carbonate de magnésie qui se trouvent également dans la liqueur; il est utile aussi d'opérer sur le plus petit volume de liquide possible et d'employer par conséquent une solution de nitrate d'argent assez concentrée (à 20 p. 100, par exemple). Lorsque les chromates ont été introduits dans une proportion inférieure à $0^{gr},05$, les phosphates peuvent masquer en partie la coloration rouge du chromate d'argent; on peut alors employer comme moyen de contrôle la réaction suivante conseillée par M. Bastien, chimiste au Laboratoire municipal.

Après avoir fait une nouvelle prise d'essai de $10^{cc}$ de lait, les avoir évaporés et incinérés, on ajoute quelques gouttes d'eau légèrement acidulée par l'acide sulfurique, puis un peu de teinture de gaïac; la présence des chromates est signalée par une coloration bleue intense qui disparaît assez rapidement; cette réaction est encore sensible, lorsque le lait ne contient que 2 ou $3^{cgr}$ de chromates par litre.

L'emploi des chromates alcalins comme agents de conservation ne semble pas s'être répandu à Paris; leur recherche, effectuée sur un grand nombre d'échantillons, a donné un résultat négatif.

La dose nécessaire pour obtenir un résultat ($0^{gr},2$ par litre) est relativement très élevée; elle donne au lait une teinte jaune caractéristique qui en empêcherait la vente; d'autre part, si l'on diminue cette dose, la durée de conservation devient si faible que ce procédé ne présente plus aucun intérêt. L'emploi des chromates pour retarder la coagulation du lait est donc heureusement pour l'hygiène loin d'être pratique.

*Analyse du sel gemme du rocher de sel du Djebel-Sahari;* par M. L. Guillot, pharmacien-major de 2e classe à l'hôpital militaire de Djelfa.

Le rocher de sel du Djebel-Sahari est dans des conditions stratigraphiques analogues à celles du Djebel-Amour, dont le soulèvement s'est accompagné de fractures et de failles plus ou moins considérables. Les pointements de sel gemme sont enchâssés entre les lèvres de la faille et surgissent au milieu des couches redressées du Jura supérieur; certains fragments des roches crétacées et tertiaires subsistent même à la surface du gîte. Le sel, disposé en amas non stratifiés paraissant indépendants des couches encaissantes, donne à ce rocher un caractère éruptif assez prononcé (1) qui a été mis en lumière par l'ingénieur L. Ville (2). Il forme des talus abrupts ayant jusqu'à 35 mètres de hauteur qui se ravinent sous l'influence des pluies, prenant ainsi des aspects singuliers et donnent naissance à des sources salées qui coulent dans la plaine en abandonnant un dépôt blanc de sel sur leurs rives.

Ce sel est exploité par les Arabes, qui s'en servent pour leur usage personnel et le vendent aux Européens; il est ainsi journellement livré à l'hôpital militaire de Djelfa, comme à tous les établissements militaires de la région.

L'eau a été dosée sur 5 grammes de sel placé dans une capsule de platine couverte, maintenue quelques minutes au rouge faible; la perte de poids indique la proportion d'eau et de matière organique. On a trouvé ainsi :

Eau + matière organique = 0gr,931 p. 100 de sel.

Les matières insolubles dans l'eau ont été dosées sur 50gr de sel dissous dans l'eau, filtration sur filtre taré, lavage et dessication du filtre. On a obtenu :

Matières insolubles = 0gr,6164 p. 100 de sel.

(1) Péron. *Géologie de l'Algérie*, 1883

(2) *Notice minéralogique*, page 322.

Le chlore a été dosé dans la liqueur précédente privée des matières insolubles au moyen de la solution normale, décime d'azotate d'argent en présence du chromate jaune de potasse à chaud. On a trouvé :

$$Cl = 58^{gr}62461 \text{ p. 100 de sel.}$$

L'acide sulfurique a été dosé en précipitant à l'ébullition une solution de $10^{gr}$ de sel filtrée et acidulée par l'acide chlorhydrique pur, par une solution de chlorure de baryum et pesant le sulfate de baryte obtenu, après l'avoir lavé, séché et calciné. Le poids de sulfate de baryte correspond à

$$SO^3 = 1^{gr},027 \text{ p. 100 de sel.}$$

La solution de sel privée des matières insolubles a été additionnée d'ammoniaque pure, de chlorhydrate d'ammoniaque et d'oxalate d'ammoniaque. Au bout de 24 heures, le précipité d'oxalate de chaux a été recueilli sur un filtre, lavé et calciné dans une capsule de platine tarée ; le carbonate de chaux obtenu a été dissous dans un peu d'acide chlorhydrique et la solution additionnée d'acide sulfurique pur : on a pesé le sulfate de chaux obtenu après évaporation et calcination :

$$CaSO^4 = 2^{gr},0049 \text{ p. 100 de sel.}$$

La magnésie a été précipitée à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien dans la solution saline privée de chaux. Le précipité, recueilli au bout de 48 heures sur un petit filtre, a été examiné au microscope et a présenté les cristaux caractéristiques de phosphate ammoniaco-magnésien ; on l'a lavé avec de l'eau très ammoniacale et calciné dans une capsule de platine tarée, filtre à part, et pesé le pyrophosphate de magnésie très blanc obtenu :

$$(MgO)^2PhO^5 = 0^{gr},02378 \text{ p. 100 de sel.}$$

En supposant la magnésie combinée au chlore dans le sel, cette quantité de pyrophosphate de magnésie correspond à :

$$MgCl = 0^{gr},0203 \text{ p. 100 de sel.}$$

*Interprétation des résultats de l'analyse.* — La quantité d'acide sulfurique ($SO^3$) trouvée correspond à :

$$Ca\,SO^4 = 1^{gr},745 \text{ p. 100 de sel.}$$

L'excès de chaux trouvée à l'analyse a été exprimée en chlorure de calcium, ce qui a donné :

$$Ca\,Cl = 0^{gr},2119 \text{ p. 100 de sel.}$$

En retranchant du chlore total trouvé la quantité de chlore combinée à la chaux et la magnésie, on a :

$$Cl = 58^{gr},62461 - (0,13548 + 0,0151) = 58^{gr},47403$$

qui représente le chlore combiné au sodium et qui correspond à :

$$Na\,Cl = 96^{gr},4754 \text{ p. 100 de sel.}$$

*Résumé.* — En résumé, la composition centésimale du sel du rocher de sel est la suivante :

| | gr. |
|---|---|
| Chlorure de sodium | 96,4754 |
| — de magnésium | 0,0203 |
| — de calcium | 0,2119 |
| Sulfate de chaux | 1,745 |
| Matières insolubles dans l'eau | 0,6164 |
| Eau et matières organiques | 0,931 |
| | 100,0000 |

Le sel gemme du rocher de sel est certainement moins pur que celui de Vielicza (Pologne) et même que celui de Cordona (Espagne), mais il contient moins de sels de chaux que les sels gemmes de Varangéville et Vic (France) ; il contient plus de chlorure de sodium que le sel de Varangéville et presque autant que les sels de Cordona et Korwich. On comprend donc l'importance de ce gisement et son utilité pour les populations civiles et militaires du Sud Algérien, qui ont ainsi l'avantage de trouver sur place et dans des conditions de pureté suffisantes cet élément indispensable dans la nutrition.

---

## *Le commerce actuel de l'herboristerie dans une région du Languedoc;* par M. Louis Planchon (*suite*) (1).

**Labiées.** — (On remarquera la proportion considérable des Labiées médicinales employées dans la région méridionale, où les plantes de cette famille abondent et où elles acquièrent toutes leurs propriétés).

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], IV, 21, 60, 111, 1895.

*Menthe poivrée.* — C'est la seule menthe qui soit connue, dans la localité du moins; car on exporte le *Pouliot* et d'autres. Cultivée. Infusion vermifuge. Usage restreint.

*Basilic.* — Assez demandé, plutôt comme épice que comme médicament. Article important du commerce en gros.

*Thym.* — Base des bains aromatiques. Condiment. Toujours employé comme autrefois.

*Serpolet.* — Considéré comme un bon astringent et un spécifique des hémoptysies. Il dépasse aujourd'hui en réputation la *Grande Consoude*. Récolté partout aux environs.

*Mélisse.* — Recherchée, et de bonne vente comme aromatique et tonique. Cultivée sur quelques points.

*Mélisse de Moldavie.* — La « *Morte-en-vie* », comme on l'appelle dans nos pays, a perdu son ancienne réputation. On la récolte encore un peu dans les environs d'Uzès.

*Lavandes.* — La *Lavande vraie,* plus douce, est employée comme aromatique; mais l'*Aspic*, quoique inférieur, est d'un usage plus fréquent. Quant aux *Stœchas,* on ne le trouve plus guère dans les herboristeries.

*Origan.* — Encore assez recherché pour infusions fortifiantes et pour la fabrication de quelques liqueurs médicinales (eau d'Arquebuse, etc.).

*Marjolaine.* — Demandée aussi. Il paraît que le grand commerce en reçoit de Tunis une sorte moins odorante et à feuilles plus blanches. Je n'ai pu la voir.

*Hysope.* — Infusions toniques très fréquemment employées. Les herboristes préfèrent aller récolter la plante sauvage dans la Drôme et surtout dans la Crau, où elle acquiert un parfum très supérieur à celui de l'Hysope cultivée. Cette dernière plante est vendue en gros pour les liquoristes (absinthe, etc.).

*Romarin.* — Bien souvent employé, mais pour l'usage externe seulement : bains, fumigations.

*Genipi des Alpes.* — Déchu aujourd'hui de son ancienne réputation. Vente actuelle nulle.

*Thé de campagne.* — Il y a plusieurs plantes ainsi dénommées. Dans le Gard ce sont les *Sideritis hirsuta,* L et *scordioïdes* L, qui remplacent le thé chez les paysans comme stimulant digestif. Récolté dans les environs de Nîmes, mais surtout dans les Alpines, à Saint-Remy de Provence, etc., et vendu par petits paquets très demandés.

*Ortie blanche.* — Assez connue du peuple, qui l'emploie contre les catarrhe et la leucorrhée. Elle arrive généralement d'Allemagne.

*Petit chêne.* — Il reste un remède très populaire dans toute la région, comme amer, tonique, stomachique. Il est presque aussi employé que la *Camomille.* Cueilli partout dans la campagne.

*Calament.* — C'est un nom local donné à tort au *Teucrium Polium* L. Les vrais calaments ne sont pas usités. Plus connu en Provence qu'à Nîmes. Carminatif.

*Lierre terrestre*, — Remplace la *Mauve* comme pectoral et assez connu comme tel. Arrive ordinairement de Lyon.

*Bétoine*. — Plus employée dans la région montagneuse que dans la plaine. Tonique, sternutatoire. Les paysans en fument la feuille.

*Marrube blanc*. —Très renommé pour combattre l'ictère et les maladies. du foie en général. On le prend a jeun en infusion. D'une vente très courante dans le pays même, cette plante, qui encombre nos fossés, est un objet de grande exportation. Une seule maison en expédie par an cinq mille kilos en Amérique, où cependant la plante est naturalisée et cultivée.

*Sauge officinale*. — Conserve toute sa réputation. Souvent cultivée.

*Toute-Bonne*. — L'*Orvale* est assez rare, aussi la cultive-t-on, car elle est fort demandée, quoique chère. C'est surtout contre la coqueluche que l'emploie la médecine populaire, concurremment avec les purgatifs. Quelques négociants en mettent, dit-on, en macération dans le vin muscat.

*Sauge des prés*. — Sous le nom de *Petite Bétoine*, on emploie à Nîmes, comme succédané de la *Toute-Bonne*, le *Salvia pratensis* L, et l'hybride entre les *S. pratensis* et *verbenaca* L.

*Phlomis Lychnitis* L. On le vend chez beaucoup d'épiciers et dans les rues de Montpellier et de Nîmes sous le nom de *Sauge* ou sous celui de *Toute-Bonne*. Il entre, dit-on, dans certaines liqueurs. En tout cas, c'est une drogue de vente courante.

**Verbénacées**. — *Verveine*. — Ce n'est plus l'herbe aux sorcelleries, mais c'est encore un vulnéraire très recherché. Dans le peuple on l'apprécie à l'égal de l'*Arnica*, et on l'applique *intus* (émotions, terreurs, etc.) *extra* (applications sur plaies légères).

*Verveine en arbre*. — La *Citronnelle* (*Lippia citriodora*, L) est vendue très couramment.

**Sélaginées**.— *Globulaire Turbith*. — Acheté par les droguistes du Nord. Est-ce pour falsifier le Séné de la Palte (1) ? Surtout fourni par la Provence.

**Scrofularinées**. — *Bouillon-Blanc*. — C'est ordinairement le *Verbascum Thapsus*, L que l'on vend, bien qu'on récolte aussi les fleurs des espèces du pays. Cette drogue arrive d'habitude de Lyon ou de Grenoble, et la plante est quelquefois cultivée. Les fleurs sont bien connues comme antidiarrhéiques ; coqueluche, rhumes, etc.

*Véronique*. Assez demandée relativement. Liqueur, infusions vulnéraires, etc.

*Gratiole*. — Inusitée. Trop active. En tout cas non livrée par les herboristes au détail.

**Solanées**. — *Alkékenge*. — Les baies, autrefois si recherchées comme

(1) Une grande maison l'a fourni à la place du Séné à l'École de Pharmacie de Paris.

diurétiques (hydropisies) sont à peu près oubliées depuis quinze ou vingt ans. On en vend encore un peu avec, ou mieux, sans calyce; pas du tout au détail.

*Douce-Amère.* — Jouit toujours de son ancienne réputation de dépurative. Dermatoses, etc. Remplace pour bien des personnes la *Camomille* comme amer du matin. Récoltée près de la ville et en Camargue.

*Datura.* — L'énorme vogue d'autrefois (fumigations dans l'asthme) est aujourd'hui perdue en grande partie. D'ailleurs, les herboristes au détail n'en livrent plus, pour éviter l'obligation d'avoir un cahier d'ordonnances.

*Jusquiame.* — Bien moins employée qu'autrefois. Même observation pour la vente. Le peuple emploie les feuilles en injections, mais surtout les graines en fumigations antinévralgiques. A signaler la substitution à ces graines de celles du *Lychnis dioïca*, D. C. — Le commerce en gros livre la *J. blanche*, jamais la *noire*, m'affime-t-on.

*Morelle noire.* — Les herboristes n'en vendent à peu près pas et réclament une ordonnance. La plante est pourtant si peu active qu'elle est comestible. C'est un sédatif employé dans les métrites, et associée d'ordinaire, sous forme d'injections vaginales, au *Pavot*, à la *Jusquiame* et à la *racine de Guimauve.*

**Boraginées.** — *Bourrache.* — C'est rarement la vraie; celle-ci est d'abord plus chère et refusée d'ailleurs souvent par les clients, qui sont habitués à la *Vipérine* et prennent la *vraie Bourrache* pour une falsification. La *Bourrache* est cependant parfois cultivée, mais pour l'exportation.

*Vipérine.* — Vente courante sous le nom de *Bourrache* comme béchique et expectorant.

*Buglosse.* — Vendue sous son nom ou sous celui de *Bourrache.*

*Pulmonaire.* — Fort usitée encore, moins pourtant qu'autrefois. Passait pour un spécifique de la phthisie. Crue actuellement utile dans les affections hépatiques : emménagogue, dit-on.

*Grande Consoude.* — Sa réputation d'astringent contre les hémoptysies a diminué beaucoup. On l'associait à la *Guimauve*, qui servait de correctif. Récoltée surtout sur les bords de la Durance, dans la région de Cavaillon, et au Pont-du-Gard.

*Cynoglosse.* — On employait le *C. pictum* Ait. comme dépuratif. Délaissé aujourd'hui.

*Orcanette.* — Bien peu demandée aujourd'hui. Colorant.

**Gentianées.** — *Gentiane.* — Très demandée : le client en fait lui-même un vin amer. Souvent vendue par grandes quantités, même par les herboristes au détail. Elle vient d'ordinaire des Hautes-Alpes et de la Drôme, bien que l'on en pût trouver plus près de nous, à l'Aigoual, par exemple.

*Petite centaurée.* — On l'appelle ordinairement *centaurée*, tout simplement, ce qui peut faire confusion. Elle est de vente très courante et entre

dans certains vins, voire même des *vins de quinquina*. Le commerce en gros en fait venir beaucoup d'Algérie, et distingue la *Centaurée de montagne*, identique à la Centaurée dite *double* de nos pays, et la *Centaurée de plaine*, également algérienne, dite aussi *Centaurée pointue* ou *simple* Les fleurs sont ici moins nombreuses et plus pâles.

**Apocynées.** — *Pervenche.* — Inusitée aujourd'hui, elle passait autrefois pour emménagogue, et les artistes pensaient qu'elle éclaircissait la voix.

**Oléinées.** — *Frêne.* — Une des drogues les plus employées. Les feuilles et jeunes branches du *Fraxinus excelsior* L. sont récoltées dans la région même, notamment près du Pont-du-Gard et vendues en grande quantité comme antirhumatismales et antigoutteuses.

**Primulacées.** — *Coris Monspeliensis* L. C'est un des *thés de campagne*. On le récolte aux environs de Nîmes. Très peu usité actuellement.

**Éricacées.** — *Uva-Ursi.* Encore une espèce autrefois de vente constante comme diurétique dans les affections cardiaques. Aujourd'hui oubliée. On en envoie encore à Paris et dans le nord de la France.

**Vacciniées.** — *Airelle.* — Elle est aujourd'hui déchue, comme les autres colorants végétaux du vin.

**Campanulacées.** — *Miroir de Vénus.* — On l'appelle dans toute la région le *Casse-Lunette*. On en fait un antiophthalmique que l'on vend par petits paquets ; mais peu demandé aujourd'hui.

(*A suivre.*)

---

## REVUE SPÉCIALE
## DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE, ANTISEPSIE ET CHIMIE.

---

### Pharmacie. Antisepsie.

**Sur les propriétés et les usages de l'ichthyol**; par M. Eberson (1). — 1° Propriétés. — L'ichthyol trouvé dans le sol du Tyrol est le produit de décomposition des poissons antédiluviens. Obtenu par distillation, l'ichthyol brut est traité par l'acide sulfurique ; il se précipite alors de l'acide ichthyolosulfonique d'où l'on prépare l'ichthyol d'ammonium et l'ichthyol sodique. Le sulfoichthyolate d'ammonium, ou, en d'autres termes, l'*ichthyol*, se pré-

(1) (*Vien. med. Pr.*, 1895 n°s 42 et 44).

sente sous forme d'un liquide brun sombre, goudronneux, à odeur pénétrante, bien soluble dans l'eau, la glycérine et l'alcool. D'après Baumann et Schatten, l'ichthyol contient 55,06 p. 100 de carbone, 6,06 p. 100 d'hydrogène, 15.27 p. 100 de soufre, 15,83 p. 100 d'oxygène et 7,78 p. 100 de sodium. D'après Unna, l'ichthyol serait un réducteur (comme le pyrogallol et la résorcine), un vaso-constricteur et un antiseptique.

2° Usages thérapeutiques. — a) *Pour l'usage externe.* — Ainsi qu'il résulte d'un grand nombre d'observations, l'ichthyol se montre très efficace contre l'*érysipèle*. Il est aussi indiqué dans l'*érythème*, l'*acné*, l'*eczéma* et le *panaris*. Il aurait donné de bons résultats dans le traitement de la *blennorrhagie;* une solution à 1 p. 100 suffit déjà pour tuer les gonocoques et diminuer les sécrétions. Ce médicament rend aussi des services signalés contre les complications de la blennorrhagie (cystite, prostatite et épididymite). On commence par injecter une solution à 1 p. 100 et l'on élève graduellement la concentration de la solution jusqu'à se servir d'une solution à 3 p. 100; on remplace alors l'ichthyol, pendant quelques jours, par des injections de sulfophénate de zinc, par exemple, et on reprend ensuite l'ichthyol (en solution à 3-5 p. 100). Le traitement se termine par des injections d'azotate d'argent.

b) *Pour l'usage interne.* — L'ichthyol sera prescrit dans la *goutte*, contre les *névralgies*, les *arthralgies*, les *douleurs musculaires*, dans le *rhumatisme* (Nussbaum, Hoffmann et Lange, Lehmann), les *maladies de l'estomac et des* la *intestins* (Galatti), l'*influenza* (en inhalations, Lorenz), *néphrite chronique* et le *diabète* (Gadde). Günther a eu un succès dans un cas de *péritonite consécutive à une typhlite et pérityphlite*. Les inhalations d'une solution à 2-3 p. 100 ont donné à Herz de bons résultats dans l'*angine*. Kohn et Scarpa ont administré avec succès l'ichthyol dans la *tuberculose :* ils l'ont prescrit en pilules à $0^{gr},1$, à commencer par deux par jour, et en élevant graduellement la dose jusqu'à en donner cinq par vingt-quatre heures,

c) *En gynécologie.* — On l'emploie utilement comme antinévralgique, antiseptique et résolvant.

M. Rosenfeld (1) s'élève avec raison contre l'engouement que certains auteurs montrent par rapport à l'ichthyol : d'après lui, ce médicament n'est pas un spécifique contre l'érysipèle, ni la typhlite. S'il est vrai que dans quelques cas l'ichthyol se montre parfois utile dans l'érysipèle, il n'est nullement en état d'arrêter le processus morbide et sa marche envahissante, ni d'abaisser la température.

---

**Essais de désinfection par les vapeurs de formaldéhyde**; par MM. G. Roux et A. Trillat (2). — Nous avons publié, à nombreuses reprises, des extraits des travaux présentés à ce sujet. Voici les conclusions des recherches de MM. Roux et Trillat :

I. Les vapeurs sèches de formaldéhyde à saturation détruisent, au bout de 5 heures d'action, les germes pathogènes sur des carrés de toile secs et bien exposés à ces vapeurs.

II. Les échantillons de germes à peu près secs sont également tués dans les mêmes conditions.

III. Ces germes sont détruits dans tous les points de la salle dans laquelle les vapeurs sont projetées, ainsi que dans les salles qui communiquent avec elle, malgré leur cubage considérable (737 mètres cubes).

IV. Les spores de champignons pathogènes sont détruites au même titre que les microbes lorsqu'elles sont sèches et même sous une certaine épaisseur.

Les poussières des salles et les murs sont désinfectés, et dans les poussières du dehors provenant du laboratoire ou du sol, on n'a vu persister que des spores du *B. subtilis* et *B. mésentericus v.*, ce qui est de nulle importance au point de vue de la désinfection pratique.

V. Les points nettement en contact avec les vapeurs de

---

(1) (*Vien med. Pr.*, 1895, n° 51).
(2) *Ann. de l'Inst. Pasteur*, mai 1896.

formol sont bien désinfectés; lorsque le contact est difficile, le résultat est plus précaire; ainsi, sur les deux échantillons placés dans la poche d'un habit dont la patte avait été rabattue, l'un a été tué (staphylocoque), mais l'autre (B. coli) a résisté et a donné lieu à une culture maigre au 5e jour. Le staphylocoque, placé sous l'amoncellement des draps, a résisté, de même que le charbon placé au centre d'un matelas non défait; la laine de ce dernier, prise au centre, a donné des cultures de streptocoques. Au contraire, l'échantillon placé dans un matelas simplement replié sur lui-même a été tué.

VI. Les échantillons humides ont été tués au même titre que les échantillons secs ou à peu près secs, lorsqu'ils étaient exposés de toute part aux vapeurs de formol; mis en tubes à essai ouverts à un bout, certains échantillons ont été tués, d'autres ont résisté.

VII. Le bacille de la tuberculose a été tué dans les crachats secs ou dans les crachats triturés dans du sable stérilisé et desséché, mais même des crachats humides, récents, étendus sur des carrés de toile en couches de 1mm à 1mm 1/2 ont été désinfectés.

VIII. Ces faits amènent les auteurs à cette conclusion que, pour que la désinfection soit efficace, il faut que les vapeurs de formol puissent aborder le plus largement possible tous les points de l'objet.

On devra donc éviter les amoncellements de draps ou d'objets qui se tassent, étendre les linges ou les habits sur des cordes ou sur le sol; on retournera les poches des habits et on éventrera les matelas pour en étendre la laine. Après la désinfection, on ménage des courants d'air dans la pièce, et on peut y entrer après un quart d'heure, les fenêtres étant ouvertes. Après deux jours de ventilation, il ne reste aucune odeur lorsque l'on ferme.

IX. Ils ajoutent enfin que les vapeurs de formol n'ont détérioré aucun des objets de toute nature et de toute couleur placés dans le milieu à désinfecter, et que toute l'opération a paru facile, courte et demandant peu de surveillance.

---

**Sur la valeur des pulvérisations du sublimé**; par M. P. Chavigny, médecin aide-major de 1[re] classe (1). — L'auteur a pris, comme surface à désinfecter, celle d'un carreau de plâtre suffisamment sec et stérilisé au four à flamber. Il sema des poussières passées au tamis fin et provenant soit des salles d'hôpital, soit du laboratoire. Il pulvérisa ensuite pendant des temps variables, sur une surface, une solution récente de sublimé à 1/1000, additionnée de 1$^{gr}$ de sel marin et de 0$^{m}$,05$^{cc}$ d'acide chlorhydrique concentré par litre. La pulvérisation se faisait avec le petit modèle de Geneste et Herscher, et à une distance de 1$^{m}$,50. Elle durait de une à dix minutes, limites extrêmes d'une pulvérisation pratique.

La pulvérisation terminée, les plaques étaient couvertes d'un papier stérilisé, et elles séchaient ainsi. Puis on grattait un point de la surface pour y recueillir les poussières. Sur un autre point, on versait quelques gouttes d'une solution de sulfhydrate d'ammoniaque stérilisée en pipettes closes. Ce sulfhydrate d'ammoniaque est lui-même un antiseptique. On pouvait craindre qu'il n'en arrivât un peu dans le liquide nutritif. L'auteur a jugé utile au début de l'éliminer en lavant à nouveau avec quelques gouttes d'eau stérile la place où il l'avait fait agir. Mais les échantillons ainsi traités ayant constamment donné les mêmes résultats que ceux où il n'avait fait agir que le sulfhydrate, il ne les cite que pour mémoire.

L'auteur croit pouvoir conclure que les pulvérisations au sublimé à un millième, prolongées pendant un temps supérieur à celui qu'on peut leur donner dans la pratique, sont incapables de détruire les germes microbiens et de diminuer même leur virulence. La protection qu'elles confèrent vis-à-vis d'eux est temporaire et devient caduque lorsque la couche protectrice d'antiseptique a disparu par un moyen quelconque, et que les communications du protoplasme avec le milieu ambiant sont rétablies.

(1) *Ann. de l'Institut Pasteur*, juin 1896.

### Chimie.

**Analyse de l'acide fluorhydrique commercial**; par M. F. Karl F. Stahl (1). — L'acide commercial, contenant de 40 à 52 p. 100 d'HFl, est enfermé dans des vases en plomb ou des bouteilles en gutta percha. L'acide faible, d'une teneur d'environ 35 p. 100 d'HFl, ou moins, est expédié dans des barils en bois aux États-Unis, l'acide chimiquement pur est conservé dans des bouteilles en cérésine, tandis qu'en Europe on emploie des vases en gutta ou en platine. Les impuretés que contient ordinairement l'HFl commercial sont l'acide hydrofluosilicique et l'acide sulfurique.

L'échantillon à analyser est placé dans l'eau à 15° centigrades pendant cinq minutes, puis on en prend le poids spécifique à l'aide d'un densimètre en platine. Ensuite, à l'aide d'un petit tube de platine servant de pipette, on pèse : 1° $2^{gr}$ de l'acide dans un petit creuset de platine, contenant environ $5^{cc}$.; 2° $2^{gr}$ dans un grand creuset de platine, tenant environ $40^{cc}$.; 3° $4^{gr}$ dans une petite capsule de platine.

1° *Acidité totale.* — On place le petit creuset de platine, muni de son couvercle, dans une grande capsule de platine d'environ $100^{cc}$, puis on ajoute suivant la teneur supposée, 25 ou $50^{cc}$ de soude caustique normale dans la capsule, jusqu'à recouvrir le couvercle du creuset, et on mélange la soude et l'acide avec une baguette de platine. On ajoute 2 gouttes d'une solution alcoolique de phénol phtaléine, puis goutte à goutte de la solution normale de soude, jusqu'à coloration rouge. On chauffe ensuite à environ 50° centigrades; la coloration disparaît. On recommence ainsi les additions de soude, jusqu'à coloration persistante, à chaud. A ce moment, les acides sulfurique, fluorhydrique et hydrofluosilicique sont saturés. On a employé un certain nombre de centimètres cubes *a*.

(1) *Journ. of amer Chem. Soc.*, XVIII, p. 415, d'après *Ann. de Chim. analyt.*, 1.255.

L'auteur rejette l'emploi du tournesol comme indicateur, la fin de la réaction avec ce dernier n'étant pas nette.

2° *Acide hydrofluosilicique.* — A la quantité d'acide pesée dans le grand creuset (2^gr^), on ajoute environ 5^cc^ d'eau, puis 2^gr^ de carbonate de potasse, soit en petits morceaux, soit en solution concentrée, et environ 15^cc^ d'alcool à 50°, et enfin, autant de centimètres cubes d'alcool à 95°, qu'on a ajouté d'eau; ce qui donne un volume total d'environ 25^cc^ contenant 50 p. 100 d'alcool. On laisse reposer au moins une heure. On filtre et on lave le précipité gélatineux de fluosilicate de potassium avec de l'alcool à 50°, jusqu'à non-acidité au papier tournesol. Puis, on met le filtre et son contenu dans une capsule de platine; on ajoute 25^cc^ d'eau et on chauffe à environ 50° centigrades; enfin, on titre avec la soude caustique normale et la phtaléine, comme il a été dit plus haut.

On obtient ainsi un nouveau nombre de centimètres cubes $b$.

3° *Acide sulfurique.* — La capsule contenant 4^gr^ d'acide est chauffée au bain-marie, jusqu'à disparition totale de fumées acides. On titre ensuite le liquide sirupeux obtenu, qui contient l'acide sulfurique avec la solution alcaline normale.

On obtient ainsi un troisième nombre $c$.

Le nombre de centimètres cubes employés dans le premier titrage $a$, représente l'alcali nécessaire à la neutralisation des trois acides. Pour trouver le nombre de centimètres cubes de soude correspondant à HFl seul, il faut retrancher de ce nombre $a$, le nombre $b + \frac{b}{2}$ (car, dans le fluosilicate de potassium, 2 atomes de fluor sont neutralisés et dans le deuxième dosage on ne sature que les 4 atomes combinés avec la silice) et la moitié de $c$.

Donc

$$\text{HFl pour } 100 = a - \left(\frac{3}{2}\, b + \frac{c}{2}\right)$$

Voici, suivant l'auteur, la composition de quelques échantillons d'acide fluorhydrique commercial :

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Poids spécifique | 1.299 | 1.264 | 1.253 | 1.244 | 1.264 | 1.282 | 1.247 | 1.234 |
| HFl | 42.2 | 44.3 | 48.1 | 48.5 | 51.1 | 54.2 | 47.6 | 33.5 |
| $H^2SiFl^6$ | 14.9 | 10.1 | 4.7 | 5.0 | 6.8 | 8.1 | 6.3 | 10 6 |
| $SO^4H^2$ | 0.8 | 0.8 | 4.0 | 1.9 | 1.4 | 1.2 | 0.8 | 1.9 |

**Procédé de désargentation électrolytique des plombs argentifères**; par M. D. Tommasi. — Le principe sur lequel est basé ce procédé consiste à électrolyser une solution plombique qui, non seulement possède une résistance électrique excessivement faible, mais encore ne donne pas naissance à du peroxyde de plomb ($PbO^2$), et à prendre l'alliage argentifère lui-même pour anode et un disque métallique inattaquable par le bain pour cathode.

Sous l'action du courant, le plomb des anodes entre en dissolution et se transporte sous forme de cristaux spongieux sur le disque qui sert de cathode, tandis que tout l'argent contenu dans le plomb, étant insoluble dans le bain, se dépose au fond de la cuve dans un récipient perforé destiné à le recueillir.

L'électrolyseur se compose d'une cuve rectangulaire dans laquelle plonge une paire d'anodes. Au milieu de ces anodes est disposée la cathode, laquelle est constituée par un disque métallique fixé à un arbre de bronze pouvant être animé d'un mouvement de rotation. Le disque ne plonge pas entièrement dans le bain, mais seulement d'un segment, de telle sorte que chaque portion de la zone plongeante se trouve alternativement dans l'air et dans le liquide qui sert d'électrolyte. La partie qui émerge du liquide de la cuve passe, par suite de son mouvement de rotation, entre deux frotteurs en forme de racloirs, lesquels ont pour but non seulement d'enlever le dépôt spongieux au fur et à mesure de sa production, mais encore de dépolariser la surface du disque. Des rigoles, convenablement disposées, rassemblent et reçoivent le métal détaché du disque et l'amènent dans des récipients où il est recueilli.

**Sur la préparation des alliages d'aluminium par voie de réaction chimique** ; par M. Charles COMBES (1). — *Aluminium-nickel.* On emploie la matte Bessemer raffinée de nickel, correspondant à la formule Ni S, que l'on obtient industriellement très pure. Ce produit a l'avantage d'être moins cher que le nickel métallique et que son oxyde.

On fond ensemble les quantités voulues d'aluminium et de matte, ou bien on projette la matte par fragments dans le bain d'aluminium. La réaction est immédiate et se fait avec incandescence. L'auteur a préparé ainsi des alliages contenant jusqu'à 20 p. 100 de nickel. A cette teneur, l'alliage est cassant et cristallise par refroidissement.

*Aluminium-manganèse.* — On projette par fragments du chlorure manganeux anhydre dans l'aluminium fondu.

Le chlorure d'aluminium se volatilise rapidement et peut être recueilli dans un appareil à condensation. A la teneur de 4 p. 100, l'alliage Al Mn a une cassure à facettes cristallines comme celle du spiegel.

*Aluminium-chrome.* — On emploie le sesquichlorure de chrome que l'on projette par fragments dans l'aluminium.

La réaction est très violente, l'alliage à 7 p. 100 est très cassant et à structure finement cristalline. L'alliage à 13 p. 100 est tout à fait cristallisé et se pulvérise au mortier.

---

**Sur l'action d'une haute température sur quelques sulfures**; par M. A. MOURLOT. — L'auteur a obtenu, au moyen du four électrique, la cristallisation des sulfures de plomb, d'antimoine, zinc et cadmium.

Parmi ces sulfures, les deux premiers se décomposent en métal pur sans formation de sous-sulfure; la stabilité des sulfures de zinc, cadmium et aluminiun est considérable.

---

**Réduction de l'aldéhyde crotonique**; par M. E. CHARON. — L'auteur a réduit cette aldehyde par le couple zinc-

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXII, p. 1462, 1896.

cuivre, en appliquant la méthode de MM. Gladstone et Tribe, ainsi que M. Griner l'a déjà fait pour l'acroléine. La réduction de l'aldéhyde crotonique a été étudiée antérieurement par MM. Lieben et Zeisel. Ces auteurs l'ont opérée à l'aide du fer et de l'acide acétique, espérant ainsi ne pas saturer complètement la double liaison. Ils obtinrent, en effet, un mélange d'alcool butylique, d'aldéhyde butylique normale et d'alcool crotonylique. Le rendement en dérivé non saturé est mauvais, et, de plus, il est très difficile de le séparer de l'alcool butylique bouillant à 116°, l'alcool crotonylique bouillant, d'après ces auteurs, à 117°-120°. Il cite aussi leurs expériences sur la réduction du chloral crotonique dans les mêmes conditions.

La méthode au couple zinc-cuivre a donné des résultats tout à fait différents. Quelle que soit la portion de l'aldéhyde réduite, celle passant de 98° à 104° ou celle de 104° à 110°, les résultats sont identiques et confirment les faits démontrés par l'oxydation.

Le corps obtenu bout à 122°-123° à la pression ordinaire; comme tous les alcools, il est difficile de l'obtenir anhydre. D'odeur légèrement piquante, il a une densité de 0,8726 à 0°. Il fixe la quantité théorique de brome, les dernières portions fort lentement. Les acides l'éthérifient en donnant des dérivés sur l'étude desquels je reviendrai prochainement.

Un produit passant à 122°-123° donne à l'analyse :

| | Pour 100. | Théorie. |
|---|---|---|
| C. . . . . . . . . . . . . . | 66,03 | 66,66 |
| H. . . . . . . . . . . . . . | 11,16 | 11,11 |

La densité de vapeur prise par la méthode de M. V. Meyer conduit bien à la formule $CH^3—CH{=}CH—CH^2OH$.

Ce corps bout à 122° et non à 117°-120° comme l'ont indiqué MM. Lieben et Zeisel qui n'ont eu, sans doute, entre les mains qu'un mélange d'alcools crotonylique et butylique.

Le produit bouillant à 120°-122° sous $9^{mm}$ de pression est un liquide incolore de densité = 0,9833 à 0°, d'odeur peu

agréable, jaunissant rapidement à l'air en prenant une odeur piquante. Il fixe le brome et donne une diacétine. Soumis à l'analyse il donne les résultats suivants :

| | I. | II. | Théorie. |
|---|---|---|---|
| C. . . . . . . . . . . . . . . . | 67,01 | 67,02 | 67,60 |
| H. . . . . . . . . . . . . . . . | 18,20 | 10,14 | 9,86 |

Ce qui conduit à attribuer la formule

$$CH^3-CH=CH-CHOH-CHOH-CH=CH-CH^3,$$

d'après laquelle c'est un glycol diéthylénique, pinacone de l'aldéhyde crotonique.

La détermination cryoscopique de son poids moléculaire s'accorde également avec cette formule.

---

**Revue de Chimie organique.**

*Sur l'Apiol;* par MM. Ciamician et Silber.

L'apiol a été décrit comme un principe huileux, par Braconnot, qui l'a retiré des semences de persil; il a été étudié par plusieurs chimistes et principalement, dans ces dernières années, par MM. Ciamician et Silber; nous nous proposons, dans cet article, de rendre compte des recherches de ces deux savants recherches qui ont permis de déterminer en grande partie la constitution de l'apiol. Von Gerichten (1), le premier, a obtenu l'apiol chimiquement pur; c'est un corps cristallisé en aiguilles blanches, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, l'éther, etc., son point de fusion est 30°; il bout vers 300°.

*Isapiol.* — Sous l'influence de l'ébullition avec la potasse alcoolique, l'apiol est transformé en un isomère, l'isapiol. Cette réaction, découverte par von Gerichten, a été reprise par Ciamician et Silber (2), qui préparent l'isapiol de la façon suivante : ils chauffent de dix à quinze heures au bain-marie, dans un ballon muni d'un réfrigérant à reflux, 25$^{gr}$

(1) *Berichte,* t. IX, p. 1477.
(2) *Berichte,* t. XXI, p. 1621.

d'apiol, 50gr de potasse et 250gr d'alcool; par refroidissement, le tout se prend en masse; on ajoute un litre d'eau; la partie solide est séparée par filtration et purifiée par cristallisations dans l'alcool absolu; les cristaux obtenus sont de grandes tables quadratiques; leur point de fusion est 55°-56°; la température d'ébullition est 303°-304°; la formule, $C^{12}H^{14}O^4$, est la même que celle de l'apiol. Eykman (1) a montré, par l'étude des propriétés physiques de l'apiol et de l'isapiol, que ces deux corps sont bien isomères et que cette transformation est analogue à celle du safrol en isosafrol.

L'action des oxydants sur l'apiol et sur l'isapiol est des plus importantes.

*Aldéhyde apiolique.* — L'apiol ou l'isapiol, traités par le bichromate de potasse et l'acide sulfurique, donnent un corps cristallisé en aiguilles, que l'on sépare facilement en entraînant par la vapeur d'eau l'apiol ou l'isapiol non oxydés; il y a formation simultanée d'aldéhyde éthylique et d'acide acétique. Le corps en aiguilles est purifié par plusieurs cristallisations dans l'alcool; son point de fusion est 102° et sa formule $C^{10}H^{10}O^5$; il se combine avec le bisulfite de soude, et donne une oxime avec l'hydroxylamine; il possède toutes les propriétés d'une aldéhyde. Ciamician et Silber le désignent sous le nom d'aldéhyde apiolique. Oxydée par le permanganate de potasse, l'aldéhyde apiolique donne de l'acide apiolique.

*Acide apiolique* (2). — L'apiol ou l'isapiol, oxydés par le permanganate de potasse en solution alcaline, donnent un même acide, l'acide apiolique. On met en suspension 6gr d'apiol ou d'isapiol dans une solution étendue de potasse et on ajoute une solution de 24gr de permanganate de potasse dans 900gr d'eau; on agite vivement et on chauffe au bain-marie; le produit de la réaction est épuisé par l'éther, qui enlève l'apiol non attaqué. La solution alcaline est alors filtrée pour éliminer les oxydes de man-

(1) *Berichte*, t. XXIII, p. 857.
(2) *Berichte*, t. XXI, p. 1621.

ganèse, concentrée et précipitée par l'acide sulfurique; on obtient ainsi des croûtes cristallines jaunes, que l'on purifie plusieurs fois par l'alcool bouillant. Le point de fusion de ce corps est 175° et sa formule, $C^{10}H^{10}O^{6}$; c'est un acide dont on a préparé des sels et des éthers; il a reçu le nom d'acide apiolique.

*Apione.* — L'acide apiolique chauffé en tube scellé de 130° à 140° avec de l'eau et de l'acide sulfurique, perd de l'acide carbonique, et laisse un corps neutre, que l'on entraîne par la vapeur d'eau; purifié par cristallisations dans l'alcool, on l'obtient sous forme de croûtes fusibles à 79°; ce dérivé a été appelé apione: du reste l'acide apiolique en solution acétique, chauffé avec du brome, donne un corps de formule $C^{9}H^{8}Br^{2}O^{4}$, qui est un bibromoapione; de même l'acide apiolique, traité par l'acide nitrique à froid, donne une dinitroapione fondant à 117°-118°; l'acide apiolique est donc un acide apionecarbonique. Si nous comparons les formules de l'apiol et de l'isapiol $C^{12}H^{14}O^{4}$, de l'acide apiolique $C^{10}H^{10}O^{6}$, de l'aldéhyde apiolique $C^{10}H^{10}O^{5}$ avec celle de l'apione $C^{9}H^{10}O^{4}$, en tenant compte des réactions dans lesquelles ont été obtenus ces différents corps, nous trouvons qu'ils peuvent être envisagés comme dérivant de l'apione par substitution de $C^{3}H^{5}$ à H pour l'apiol et l'isapiol, de $CO^{2}H$ à H pour l'acide, de CHO pour l'aldéhyde :

| Apione. | Acide apiolique. |
|---|---|
| $C^{9}H^{10}O^{4}$ | $C^{9}H^{9}O^{4} - CO^{2}H$ |
| **Aldéhyde apiolique.** | **Apiol et isapiol.** |
| $C^{9}H^{9}O^{4} - CHO$ | $C^{9}H^{9}O^{4} - C^{3}H^{5}$ |

Voyons maintenant quelle est la constitution de l'apione.

*Apione et apionol.* — L'apione, chauffée avec de l'acide iodhydrique, donne de l'iodure de méthyle et contient, par suite, des groupements $OCH^{3}$; un dosage de méthoxyles, par la méthode de Zeisel, montre que l'apione contient deux groupes $OCH^{3}$. D'autre part, Ciamician et Silber admettent que l'apione contient un groupement

oxyméthylénique $\begin{smallmatrix}O\\O\end{smallmatrix}\!\!>\!CH^2$, et ils lui donnent la formule de constitution suivante : $\begin{smallmatrix}OCH^3\\OCH^3\end{smallmatrix}\!\!>\!C^6H^2\!<\!\begin{smallmatrix}O\\O\end{smallmatrix}\!\!>\!CH^2$.

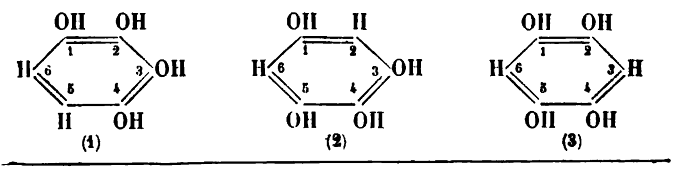
L'apione dérive ainsi d'un phénol tétratomique

$$C^6H^2(OH)^4$$

auquel ils donnent le nom d'apionol (1); jusqu'à présent l'apionol n'a pu être isolé, mais on connaît plusieurs de ses dérivés.

*Diméthylapionol*, $C^6H^2(OH)^2(OCH^3)^2$. — Ciamician et Silber chauffent en tube scellé, pendant quatre ou six heures, 2gr d'acide apiolique, 6gr de potasse et 10gr d'alcool absolu; le contenu du tube est saturé par l'acide sulfurique et traité par l'éther, qui, évaporé, laisse un résidu brun; ce résidu, distillé, donne un corps à odeur phénolique, se solidifiant rapidement; il fond à 105°-106° et bout à 298°; sa formule est $C^8H^{10}O^4$; il est peu soluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, l'éther; il donne une coloration violette avec le perchlorure de fer; il contient deux groupements $OCH^3$ et possède encore deux fonctions phénoliques; en effet, chauffé avec de l'anhydride acétique, il donne un éther diacétique fusible à 144°; chauffé avec de la potasse et de l'iodure de méthyle, il donne un corps de formule $C^{10}H^{14}O^4$ (point de fusion 81°); qui ne possède plus de fonctions phénoliques et qui contient quatre groupements $OCH^3$; le corps de formule $C^8H^{10}O^4$ ou $C^6H^2(OCH^3)^2(OH)^2$ est un diméthylapionol; celui de formule $C^{10}H^{14}O^4$ ou $C^6H^2(OCH^3)^4$ est un tétraméthylapionol.

*Constitution de l'apionol.* — La théorie permet de prévoir trois isomères pour les phénols tétratomiques dérivés de la benzine; ils correspondent aux schémas suivants :




(1) *Berichte*, t. XXII, p. 119.

On connaît les éthers tétraméthyliques des phénols (2) et (3); aucun de ces éthers ne possède les propriétés du tétraméthylapionol; il est donc vraisemblable que l'apionol possède la constitution (1), c'est-à-dire possède deux H en ortho; les considérations suivantes ont conduit MM Ciamician et Silber (1) à admettre pour les quatre oxhydryles de l'apionol la position 1, 2, 3, 4. L'acide apiolique en solution acétique, traité par l'acide nitrique, donne une apione dinitrée qui, réduite par l'étain et l'acide chlorhydrique, fournit une apione diamidée ayant pour formule :

$$\begin{matrix} AzH^2 \\ AzH^2 \end{matrix} \Big\rangle C^6 \Big\langle \begin{matrix} O \\ O \end{matrix} \Big\rangle CH^2 \quad \begin{matrix} OCH^3 \\ OCH^3 \end{matrix}$$

Ce dérivé diamidé se condense facilement avec les dicétones, telles que le diacétyle ou le benzile pour donner des azines : or cette réaction est caractéristique des orthodiamines. L'apione et les dérivés de l'apionol possèdent donc deux atomes d'hydrogène en ortho.

La formule de l'apione est donc, soit :

$$\begin{matrix} (1)\ OCH^3 \\ (4)\ OCH^3 \end{matrix} \Big\rangle C^6H^2 \Big\langle \begin{matrix} O\ (2) \\ O\ (3) \end{matrix} \Big\rangle CH^2 \quad \text{soit} \quad \begin{matrix} (3)\ OCH^3 \\ (4)\ OCH^3 \end{matrix} \Big\rangle C^6H^2 \Big\langle \begin{matrix} O\ (1) \\ O\ (2) \end{matrix} \Big\rangle CH^2$$

*Constitution de l'apiol.* — L'apiol et l'isapiol diffèrent de l'apione par substitution d'un groupement $C^3H^5$ à H; l'isomérie de l'apiol et de l'isapiol est très vraisemblablement de même ordre que celle du safrol et de l'isosafrol et réside dans la différence de structure de $C^3H^5$; il est très vraisemblable que l'isapiol est une propénylapione et que sa formule de constitution est

$$(1)\ C^9H^9O^4 - CH = CH - CH^3.$$

En effet, nous avons déjà vu que dans l'action du bichromate de potasse et de l'acide sulfurique sur l'isapiol, il y

(1) *Berichte*, t. XXIII, p. 2283.

a formation d'aldéhyde apiolique et d'aldéhyde éthylique, ce qui s'accorde bien avec la formule [1]; de plus, l'isapiol fixe facilement l'hydrogène, sous l'influence de l'alcool et du sodium, et donne un dérivé phénolique de formule $C^{11}H^{16}O^{3}$, ou $\begin{matrix} OCH^{3} \\ OCH^{3} \end{matrix} \!\!>\! CH^{2} \!<\! \begin{matrix} OH \\ C^{3}H^{7} \end{matrix}$, le groupement $C^{3}H^{5}$ de l'isapiol a été transformé en propyle $C^{3}H^{7}$. L'apiol ne fixant pas l'hydrogène dans les mêmes conditions, son groupement $C^{3}H^{5}$ est vraisemblablement de l'allyle, et sa formule de constitution $C^{6}H^{2}O^{4} — CH^{2} — CH = CH^{2}$ : l'apiol serait donc un éther diméthylméthylénique d'une allyltétraoxybenzine. H. Cousin.

---

## BIBLIOGRAPHIE

*Les toxines microbiennes et animales;* par M. Armand Gautier, membre de l'Institut, professeur de chimie à la Faculté de médecine de Paris, membre de l'Académie de médecine (1).

Les toxines microbiennes et animales forment actuellement tout une partie nouvelle de la chimie moderne dont le domaine s'étend de jour en jour davantage.

Le nombre des bases animales connues, ptomaïnes, leucomaïnes, augmente tous les jours; les toxines et les antitoxines prennent depuis quelque temps une importance considérable. Aussi le médecin, le pharmacien, le chimiste ont-ils le plus grand intérêt et le plus grand désir de connaître l'état actuel de la science sur ce sujet d'actualité; malheureusement on ne trouvait, pour se renseigner, que des travaux épars dans la littérature chimique et médicale, souvent incomplets, difficiles à coordonner entre eux.

Réunir l'ensemble de nos connaissances sur ce sujet, les classer, décrire les modes de préparation, de purifi-

(1) Un vol. in-8° de 617 p. av. fig., 15 fr. (*Soc. édit. scient.*, 4, rue Antoine-Dubois).

cation, d'analyse applicables à l'étude de ces composés, c'était combler une lacune dans la littérature scientifique et aller au devant des desiderata de tous ceux qui s'occupent des sciences biologiques et de leurs applications.

M. le professeur Gautier, en publiant ce livre, vient de le faire. Ayant participé pour la plus grande part à la découverte des ptomaïnes et des leucomaïnes, s'occupant depuis plus de vingt-cinq ans de ces difficiles questions, nul mieux que lui n'était apte à rédiger cet ouvrage avec la même compétence. Nous n'avons pas à faire ici l'éloge de l'auteur; qu'il nous soit cependant permis de constater qu'il a pleinement réussi dans la tâche ardue qu'il s'était tracée.

Ce livre est consacré à l'étude des poisons produits par les microbes ou sécrétés par les cellules animales. Il est divisé en trois parties :

1re partie : Les *ptomaïnes* ou toxines définies, d'origine microbienne à fonction alcaloïdique.

2e partie : Les *leucomaïnes*, alcaloïdes normalement produits dans les organes de l'animal vivant.

3e partie : Les *toxines* proprement dites, poisons protéiques, diastasiques ou à fonctions mal définies, dus aux microbes pathogènes.

Après un historique succinct, l'auteur donne les méthodes générales d'extraction, de séparation et de purification des principes immédiats, puis décrit successivement tous les composés actuellement connus. Il étudie dans chacune de ces trois parties d'abord les principes dont on connaît la constitution chimique, puis ceux dont la fonction n'est pas encore actuellement déterminée.

Dans la 1re partie, il s'occupe des ptomaïnes grasses ou à chaînes ouvertes : *monamines*, *diamines*, *triamines*, *tétramines*, *guanidines;* puis des ptomaïnes aromatiques non oxygénées : *pyridines*, *morhinines*, etc.; les ptomaïnes cycliques oxygénées : *bases nevriniques*, etc.; les ptomaïnes de constitution inconnue; les acides amidés; les ptomaïnes des microbes pathogènes extraites soit des cultures, soit des urines ou du sang des malades infectés.

Dans la 2ᵉ partie, il étudie les leucomaïnes nevriniques, créatiniques, xanthiques; les lecithines; les amines acides; les leucomaïnes indéterminées.

Dans la partie consacrée à l'étude des toxines, on trouve des chapitres de généralités très intéressants sur l'immunisation, la vaccination, les moyens de défense de l'organisme, la sérothérapie, où à côté des faits observés se rencontrent des hypothèses hardies, sources de travaux pour l'avenir.

Les toxines actuellement connues sont décrites ensuite: toxines végétales, *arbrine, ricine, invertine*, etc.; ferments et toxines de la digestion; toxines urinaires, sudorales, biliaires; toxines extraites des divers organes et sucs glandulaires; venins, toxines microbiennes des maladies virulentes.

Allyre Chassevant.

---

M. Jungfleisch a offert à l'Académie de médecine, de la part de M. Léger, pharmacien en chef de l'hôpital Beaujon, un ouvrage très intéressant, intitulé : *Les Alcaloïdes des quinquinas* (1).

M. Jungfleisch s'est exprimé ainsi :

« Il s'agit d'une étude monographique de ces composés envisagés exclusivement au point de vue chimique.

« On sait combien ont été nombreuses les recherches dont les alcaloïdes des quinquinas ont été l'objet depuis soixante-dix ans. Actuellement il est devenu très difficile de se mettre au courant de l'ensemble des faits si intéressants que leur étude chimique a établis. Ce sont ces travaux si multipliés, parfois contradictoires, que M. Léger a réunis, résumés et discutés. Je pense que son ouvrage rendra de véritables services aux chimistes qui s'occupent de déterminer la nature intime, restée inconnue jusqu'ici, de ces composés, dont les applications jouent un rôle des plus imposants dans l'art de guérir. »

(1) Un vol. in-8° de 280 pages, 7f,50. (*Société d'éditions scientifiques*, 4, rue Antoine-Dubois, Paris.

*Anleitung zur mikrochemischen Analyse der organischen verbindungen*, fasc. 3; par M. le professeur H. Behrens (1). — Ce nouveau fascicule se divise en deux parties: la première comprenant l'étude microchimique des bases artificielles et la seconde celle des bases naturelles.

La première renferme qnelques chapitres intéressant particulièrement le pharmacien, entre autres ceux qui traitent de la phénacétine, de l'antipyrine, de la pyridine et de la pipéridine. La seconde est consacré presque exclusivement aux alcalis employés en thérapeutique. Parmi les 77 figures intercalées dans le texte; ¦citons celles qui représentent les cristaux d'isonitrosoantipyrine, de kairine, de chloroplatinate de cocaïne, de nitrate de berberine, de brucine, de morphine, de codéine, de papavérine, de cinchonine, etc.

Ces figures, ainsi que les procédés de séparation des corps qu'elles représentent seront certainement utiles à consulter par ceux qui s'occupent de l'étude des principes immédiats dans les végétaux. Em. B.

---

## ACADÉMIE DE MÉDECINE

*Rapport sur le deuxième Congrès international de chimie appliquée;* par M. A. Riche (2).

Le deuxième Congrès international de chimie appliquée vient d'être tenu à Paris, du 27 juillet au 5 août.

Plus de 1.500 chimistes, dont 600 étrangers environ, avaient fait acte d'adhésion; ils étaient divisés en dix sections.

Ce congrès, organisé par l'Association des chimistes de sucrerie et de distillerie, a été très brillant; de nombreuses et importantes questions ont été posées et discutées, quelques-unes résolues, d'autres soumises au troisième Congrès qui se tiendra dans deux ans, à Vienne.

(1) Hambourg et Leipsig, Léopold Woss, 1896. — Voir pour les 1er et 2e fascicules, *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 1895, t II, p. 470 et 1896, t. III, p. 372.

(2) Séance du 11 août 1896.

M. Lindet et M. Dupont, le premier, président, le deuxième, secrétaire-général du Comité d'organisation, avaient demandé que l'Académie de médecine voulût bien désigner un délégué pour suivre les travaux des sections de chimie médicale et pharmaceutique et de celle d'hygiène.

Le conseil de l'Académie m'ayant confié cette mission, je viens aujourd'hui résumer brièvement les travaux de chimie médicale et pharmaceutique, en ne vous entretenant que des problèmes d'ordre général.

Je me réserve d'examiner avec plus de détails, dans une séance prochaine, les questions traitées par la section d'hygiène.

M. Burcker, bien connu de l'Académie, était président général de ces sections; chaque séance a été présidée par un délégué étranger : M. Piutti, professeur de chimie à l'université de Naples; M. Weffer-Bettings, professeur de pharmacologie à l'université d'Utrecht.

M. A. Vicario en a été le secrétaire.

M. Patein, pharmacien en chef à l'hôpital de Lariboisière, a fait sur la recherche et le dosage des diverses matières albuminoïdes dans les liquides normaux et pathologiques, un rapport précis et étendu qui résume fidèlement l'état de la question à l'époque actuelle.

A la suite d'une discussion approfondie, il a été décidé que l'expression « rapport azoturique » serait substituée à la dénomination « coefficient des oxydations azotées ».

MM. Byasson, Alb. Robin, Huguet, Bretet, Lépine, Gley, Ch. Richet, Bayrac et nombre d'autres se sont livrés, depuis quinze ans, à l'étude du rapport, dans l'urine, de l'azote de l'urée à l'azote total, rapport que M. Huguet a qualifié de coefficient d'utilisation de la machine humaine.

Ce rapport est considéré comme donnant la mesure de l'énergie avec laquelle a lieu la combustion des matières azotées dans l'organisme, parce que l'azote, amené à l'état d'urée, représente l'azote brûlé autant qu'il peut l'être dans la machine animale, et que l'acide urique et les

autres produits azotés ne sont, par comparaison de l'urée, que des matières renfermant l'azote à un état incomplet d'oxydation.

On objecte, non sans raison à l'expression de coefficient des oxydations azotées, que les produits de désassimilation de l'azote ne passent pas, en totalité, dans l'urine; néanmoins, comme l'élimination de l'azote est réalisée en majeure partie par cette voie, on s'accorde à considérer que le rapport de l'azote de l'urée à l'azote total de l'urine constitue un élément précieux dans la détermination de l'activité de la combustion des principes azotés. Enfin, il y a lieu d'ajouter que le dosage des produits azotés dans l'urine est seul pratique; qu'il est aujourd'hui couramment utilisé dans la clinique pour l'urée et l'acide urique, les deux substances azotées les plus abondantes à l'état physiologique.

La dénomination de « rapport azoturique » est, à la fois plus claire et plus exacte.

La section s'est occupée des procédés de détermination de ces produits azotés, et la proposition suivante a été adoptée :

« Dans l'état actuel de nos connaissances, et en prenant toutes les précautions expérimentales recommandées, le procédé de dosage de l'urée par l'hypobromite de soude est suffisamment précis pour les recherches cliniques. »

Le dosage de l'azote total sera effectué par la méthode Kjelddahl.

La différence entre le poids de l'azote total et celui de l'azote de l'urée, obtenu par le calcul, représente l'azote des substances incomplètement oxydées.

La détermination de l'acide urique a donné lieu à un rapport imprimé, très documenté, de M. Vicario, et à une discussion qui a été sanctionnée par le vœu que voici :

« De l'examen des différents procédés proposés, il résulte :

« 1° Que, pour le dosage rigoureux de l'acide urique, le procédé Salkowski-Ludwig, long et délicat, est adopté par la plupart des auteurs;

« 2° Que, pour le dosage pratique, le procédé Denigès réunit les garanties d'exactitude et de rapidité suffisantes pour mériter d'être adopté dans les laboratoires. »

A la suite et en conformité d'un rapport de M. Huguet, professeur à l'École de médecine et de pharmacie de Clermont-Ferrand, il a été voté que l'acidité serait représentée par le nombre de centimètres cubes de liqueur alcaline normale ; on évitera ainsi des divergences regrettables et des confusions qui tiennent à ce que les auteurs rapportent cette acidité à des acides variables : sulfurique, phosphorique, etc.

Cependant, pour le cas spécial du suc gastrique, on a décidé de représenter son acidité à l'état d'acide chlorhydrique, en prenant la phénolphtaline comme indicateur.

Le Congrès a voté les conclusions qui suivent dans l'essai des liquides physiologiques et pathologiques.

« Il y aurait intérêt à ce que, pour la prise d'essai de ces liquides, on renonçât aux procédés de mensuration des volumes et qu'on leur substituât les méthodes pondérales; que, pour la pesée des extraits, on employât, dans tous les pays, les mêmes quantités de matières, chauffées dans des capsules en platine de dimensions déterminées, pendant le même temps et dans des conditions précisées de température. »

On sait que ce système est déjà suivi dans l'analyse des sucres, des vins et des matières alimentaires.

M. Barthe, professeur agrégé de la Faculté de médecine et de pharmacie de Bordeaux, chargé d'un rapport sur la détermination de la nature, des caractères et des réactions des substances, composant ce qui est généralement désigné sous le nom d'*extractif* a fait un historique intéressant de ce sujet. Pour les chimistes en général, l'extractif est le résidu global, l'extrait sec du liquide, de l'urine par exemple; pour Becquerel et Rodier, l'extractif de l'urine ne comprend que les matières organiques non dosées; pour Ritter, c'est l'ensemble de toutes les matières décomposables par la chaleur et non dosées. Neubauer et Vogel ne parlent même plus de l'extractif dans leur récent traité. Il est clair que

ce mot n'a pas de signification précise et que, si on veut l'appliquer exclusivement aux matières organiques non dosées, il se modifie à mesure que l'on arrive à en doser de nouvelles. Dans ces conditions, la section a proposé de faire disparaître de l'urologie ce terme vague et indéterminable d'extractif.

L'essai des extraits et des teintures a été l'objet d'une discussion dans laquelle sont intervenus surtout MM. Burcker, Weffer-Bettings, Mercier, Ranwez.

Aujourd'hui que les relations internationales sont incessantes, il serait d'une extrême importance d'arriver à une entente pour unifier les Codex des diverses nations.

M. Weffer-Bettings a cité l'exemple d'un pharmacien néerlandais qui a été chargé, l'hiver dernier, d'exécuter une prescription française d'alcoolature d'aconit. Comme ce médicament doit être préparé avec la plante fraîche, il a été impossible de remplir l'ordonnance. Ce pharmacien, qui avait été l'élève de M. Weffer-Bettings, est venu le consulter en vain; il a fallu faire venir l'alcoolature de France.

Cette unification a été plusieurs fois demandée dans les congrès pharmaceutiques et il faut s'attendre à ce que, de longtemps, elle ne soit pas réalisée.

La situation se complique de ce fait que, même en prenant dans des maisons honorables de drogueries des matières premières en bon état, on ne peut pas espérer avoir des préparations semblables, parce que la nature ne fournit pas ces matières avec une composition constante.

Dès lors, il est rigoureusement nécessaire de déterminer, sinon le poids des divers éléments constituant ces préparations, du moins celui du principe actif qu'elles renferment.

Si les pharmaciens étaient tenus à remplir cette condition, l'exemple cité plus haut n'aurait pas eu l'inconvénient signalé; on aurait pu donner une préparation équivalente.

Cela revient à dire qu'il faudrait que le Codex de chaque pays renfermât une partie analytique, officielle aussi,

dans laquelle seraient donnés les modes d'analyse, et la teneur en principes actifs; nous paraissons être, sur ce point, en retard sur certains pays étrangers.

La pharmacopée néerlandaise renferme, pour les extraits, des méthodes précises, exactes suivant M. Wefer-Bettings, permettant de déterminer les substances actives et aussi les limites assez étroites entre lesquelles ces principes y sont contenus.

Si la dose est dépassée, on fait une addition de sucre de lait; si elle n'est pas atteinte, il est défendu de faire usage de cette préparation.

Considérons l'opium qui doit titrer 10 p. 100 de morphine. Il ne faut pas en conclure que, dans le cas où un opium est à 8 ou à 12 p. 100, il sera sans usage. On ne devra pas l'employer à l'état d'opium, il est vrai, mais il pourra servir aux préparations de ce corps. S'il est pauvre, on en introduira davantage; s'il est riche, on en mettra une proportion moindre.

Récemment, des travaux importants ont été faits, en Belgique, en France par M. Bourquelot, sur le dosage des principes actifs dans les extraits, les teintures.

En Italie, d'après M. le professeur Piutti, on est entré dans cette voie et la pharmacopée indique déjà pour un grand nombre de médicaments leurs caractères et leur composition; ce travail se continue.

Il existe dans la pharmacopée allemande des renseignements intéressants et nombreux sur les divers médicaments, même sur les teintures; mais il y a lieu d'ajouter que ces commentaires n'ont pas une valeur légale.

A la suite de cette discussion, la section n'a pas été d'avis de nommer une commission internationale pour unifier les prescriptions des Codex et les méthodes d'essai. Elle a pensé qu'on arriverait plus pratiquement en demandant que, dans chaque pays, une commission soit chargée d'étudier ces questions, et finalement le Congrès a émis le vœu suivant :

« Il sera nommé dans chaque pays une commission permanente chargée, pour chaque médicament, de préciser

les caractères de pureté, d'établir les proportions des principes actifs, de donner leur procédé de dosage et d'indiquer leur proportion dans les médicaments correspondants des pharmacopées étrangères. »

En France, la commission permanente du Codex, formée en majeure partie par des membres de l'Académie, est tout naturellement indiquée pour mener à bien ce difficile et important travail.

---

## SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

**Séance du 5 août 1896.**

PRÉSIDENCE DE M. SONNERAT, VICE-PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à deux heures un quart.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté.

M. **Sonnerat** fait part à la Société de la mort de M. Mayet; il a assisté aux obsèques et a transmis à la famille les regrets et les sympathies de la Société.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de pharmacie et de chimie;* — l'*Union pharmaceutique;* — le *Bulletin commercial;* — le *Bulletin de la chambre syndicale* et *Société de prévoyance des pharmaciens de Paris et du département de la Seine;* — le *Bulletin des travaux de la Société de pharmacie de Bordeaux;* — le *Bulletin de la Société de pharmacie de Lyon;* — le *Bulletin de la station agronomique de la Loire-Inférieure;* — le *Centre médical et pharmaceutique de Gannat;* — la *Revue théorique et pratique des maladies de la nutrition;* — *Novitades medico-pharmaceuticas;* — le *Pharmaceutical journal Philadelphia college of pharmacy.*

M. **Juliard** dépose pour les archives de la Société une note biographique sur M. Jules Lefort.

M. **Léger** adresse à la Société un volume qu'il vient de publier sur les alcaloïdes des quinquinas.

Les mémoires suivants sont envoyés par les auteurs pour être conservés dans les archives.

(Capdeville). — Notice sur les statuts de la communauté des apothicaires d'Aix, du 1er juin 1480.

(Carles). — Pharmacologie des Kolas, et Bouquet naturel des vins et des eaux-de-vie.

(Figuier). — Recherches sur l'affinité chimique.

Excès d'intensité du courant initial dans les piles voltaïques.

Le président remercie les auteurs de ces différentes brochures.

M. le président annonce que le bureau a désigné M. Patein pour représenter la Société au deuxième Congrès de chimie qui se tient en ce moment à Paris; il rappelle également les noms des candidats au titre de membre étranger.

M. **Bourquelot** fait une communication sur les propriétés du ferment oxydant des champignons.

Après avoir montré que les macérations aqueuses de champignons riches en ferment peuvent conserver leur activité oxydante pendant longtemps, à la condition d'être additionnées de chloroforme, il passe en revue tous les corps sur lesquels il a constaté une action. Ces corps sont, jusqu'ici, des phénols, des éthers de phénols et des amines aromatiques. Ils donnent tous ou presque tous des réactions colorées et, partant, caractéristiques. Tantôt le liquide aqueux, dans lequel s'opère l'oxydation en présence de l'air, reste limpide; mais le plus souvent la matière colorante insoluble dans l'eau se précipite peu à peu. La présence d'une petite quantité de carbonate de soude favorise en général l'oxydation des phénols, tandis que l'addition d'un peu d'acide acétique a favorisé l'oxydation des éthers de phénols et celle des amines. Sont oxydés : *Phénol* (coloration noir foncé), *orthocrésol* (coloration brune et précipité), *métacrésol* (précipité blanc rosé), *paracrésol* (coloration vert foncé), *thymol* (précipité blanc), *résorcine* (coloration rouge avec fluorescence verte), *orcine* (coloration jaune rouge) *gaïacol* (coloration jaune orangé et précipité rouge), *vératrol* (coloration jaune foncé), *eugénol* (précipité blanc et odeur de vanilline), *aniline* (précipité jaune brunâtre),

*orthotoluidine* (coloration violette et précipité), *métatoluidine* (coloration brun sale et précipité violet), *paratoluidine* (coloration rouge vineux), *xylidine* (coloration violet rouge), *vératrylamine* (belle coloration violette).

Parmi ces corps, le gaïacol, le vératrol, et surtout la vératrylamine, en raison de la rapidité avec laquelle ils s'oxydent et de la puissance colorante de la matière qu'ils donnent en s'oxydant, pourraient servir de réactif des ferments oxydants.

Le sulfate d'aniline en solution aqueuse est également oxydé par le ferment oxydant des champignons. La réaction est lente et se traduit par la formation d'une matière noire qui se fixe directement sur le coton.

M. Bourquelot montre un bonnet qui a été teint de cette façon en gris perle. La couleur résiste à l'action de l'eau bouillante.

M. **Voiry** lit une note sur la constitution des liquides pleurétiques; de son analyse, il résulte que la densité inférieure à 1.018, le poids des matières organiques voisin de $40^{gr}$ et surtout la présence des peptones caractérisent l'hydrothorax.

M. **Paul Thibault** présente les observations suivantes, à propos d'une note parue dans le dernier numéro du *Journal de pharmacie*.

Tout en reconnaissant que pour les laits de vache, de chèvre et de brebis, la méthode de préparation des sérums, à l'aide d'une solution acéto-picrique, peut donner d'utiles indications, M. **G. Denigès**, se basant sur le désaccord entre les indications fournies par la liqueur de Fehling et le polarimètre, conclut en disant qu'il est illusoire de chercher à doser polarimétriquement le lactose dans les laits de femme, d'ânesse et de jument.

Pour expliquer cet écart, M. Denigès suppose qu'il existe dans ces derniers laits deux substances, non précipitables par les réactifs les plus sensibles des albuminoïdes, actives sur la lumière polarisée et sans pouvoir réducteur, mais qu'il n'a pu isoler.

Cette hypothèse, toute ingénieuse qu'elle soit, pourrait

être remplacée facilement par deux ou trois autres tout aussi admissibles. Et comme le lactose n'est pas le seul corps qui puisse réduire la liqueur cupro-potassique, tant que l'hypothèse précédente n'aura pas été confirmée par des faits, il subsistera une incertitude sur le mode de dosage préférable à employer.

La séance est levée à trois heures.

## VARIÉTÉS

Le deuxième Congrès international de chimie appliquée, dont il est parlé plus haut, vient de se terminer.

Un grand banquet a réuni, au Grand-Hôtel, les congressistes sous la présidence de M. Cochery, ministre des finances.

Voici la réponse de M. Depaire, membre de l'Académie de Bruxelles, chef de la délégation belge, au discours très flatteur do M. le Ministre :

« Au nom des délégués belges, je remercie M. le Ministre pour les paroles bienveillantes et encourageantes qu'il vient de nous adresser. M. le Ministre peut être persuadé que nous emporterons du dernier Congrès de chimie appliquée les meilleurs souvenirs et la certitude que les résultats qui en découleront seront considérables.

« Lorsque, dans notre pays, nous entendons des paroles aussi flatteuses prononcées par un membre du pouvoir central, nous les enregistrons avec soin pour les rappeler, au besoin, lorsque le concours de l'autorité supérieure nous est nécessaire pour réaliser nos projets.

« En venant assister à ce Congrès, messieurs, nous étions certains de ne rencontrer que des amis, car si nous pouvons parfois être divisés par les opinions politiques, voire même par les croyances religieuses, lorsque nous abordons le domaine de la science, ces nuances disparaissent et nous restons en présence d'hommes de bonne volonté cherchant la voie du progrès, c'est-à-dire les moyens de réaliser la plus grande somme possible de bien-être social.

« Qu'il me soit permis, avant de me rasseoir, de vous proposer de porter un toast aux organisateurs du deuxième Congrès de chimie appliquée. Ils ont droit à nos remerciements, car ils ont bien fait les choses et le succès a couronné leurs efforts. »

**Nominations**. — Ont été nommés officiers d'Académie : M. Sambuc, professeur à l'École de médecine et de pharmacie d'Alger; M. Bretillon, pharmacien à Charenton.

*Le gérant :* G. MASSON.

PARIS. — IMP. E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

# TRAVAUX ORIGINAUX

## *Addition de formol au lait et procédé rapide pour sa recherche ;* par M. G. Denigès.

Dans un travail publié l'année dernière, M.B.-T. Thomson a proposé pour cette recherche le procédé suivant : on distille 100cc de lait et on recueille les 20 premiers centimètres cubes passés à la distillation, on ajoute au liquide distillé V gouttes d'une solution ammoniacale de nitrate d'argent préparée en dissolvant 1gr de $AzO^3Ag$ dans 30cc d'eau, ajoutant assez d'ammoniaque pour que le précipité formé se dissolve et complétant le volume à 50cc, on laisse en repos, dans l'obscurité, pendant quelques heures. En présence de formol il se produit un précipité noir ou un louche noir, selon la quantité d'aldéhyde.

On voit que ce mode d'analyse non seulement n'est pas rapide, mais même est peu pratique en raison de la difficulté relative de distiller un liquide, comme le lait, se boursouflant considérablement à l'ébullition.

S'il est déjà long et délicat au laboratoire, *a fortiori* ne peut-il être mis entre les mains de personnes peu exercées aux manipulations chimiques.

Le procédé suivant conduit bien plus vite et plus facilement au même but :

On sait que le formol, comme les aldéhydes de la série grasse, a la propriété de ramener au rouge carmin une solution de fuchsine (1) décolorée par l'acide sulfureux (réaction de Schiff, pour la mise en pratique de laquelle on a donné de nombreuses formules dont les principales sont dues à MM. Meyer, Chautard et Gayon).

(1) La fuchsine dont il s'agit ici est le *chlorhydrate de rosaniline* (un sel de rosaniline en général) et non la *fuchsine acide S;* voir à ce sujet l'article de M. Cazeneuve, *in Bull. Soc. Chim.*, 3e série, t. XV, p. 723.

Mais on ne peut songer à faire agir directement ce réactif sur le lait, car j'ai observé que, dans des conditions encore mal déterminées, la caséine et les albuminoïdes colorent spontanément en rouge la rosaniline bisulfitée.

Toutefois, on peut remédier comme suit à cet inconvénient :

M. Urbain a récemment insisté sur ce point que la coloration que communiquent les aldéhydes au réactif précité vire vers le bleu par addition d'acide chlorhydrique; j'ai constaté que la teinte rouge communiquée au même réactif par les albuminoïdes disparaît, au contraire, sous l'influence du même acide.

En utilisant ces deux faits, j'ai pu déceler avec certitude la présence du formol dans le lait.

Pour cela, à 10 ou $12^{cc}$ de lait mis dans un tube à essai, on ajoute $1^{cc}$ de fuchsine décolorée par $SO^2$ (voir plus loin la formule du réactif). L'apparition d'une teinte carmin, assez intense, après une ou deux minutes de contact, permet déjà de *supposer* qu'il y a du formol dans le liquide essayé. Quoi qu'il en soit, on laisse le tube et son contenu au repos pendant cinq ou six minutes; au bout de ce temps, on ajoute $2^{cc}$ environ d'acide chlorhydrique pur, et on agite.

Si le lait est indemne de formol, le mélange final est blanc jaunâtre comme le lait, alors même qu'il se serait formé une coloration rouge avant de verser l'acide; s'il a été additionné de cet antiseptique, il se produit une teinte finale d'un bleu violacé, plus ou moins intense, selon la proportion d'aldéhyde formique, mais qui, avec les doses de cette aldéhyde nécessaire pour obtenir une stérilisation chimique suffisante, est extrêmement marquée. La teinte, encore très appréciable avec 2 à $3^{cgr}$ de formol (anhydre) par litre de lait, s'accentue toujours par le temps.

On peut d'ailleurs pousser la sensibilité du procédé plus loin encore, *ce qui pratiquement est presque toujours inutile*, en mettant dans un tube $10^{cc}$ de lait, autant d'eau, III à IV gouttes d'acide acétique cristallisable, agitant et

versant 5$^{cc}$ de réactif ioduro-mercurique (formule de Tanret, par exemple); on agite encore et on filtre.

Au filtratum parfaitement limpide, ajouter 1$^{cc}$ de réactif fuchsiné, agiter, et après dix minutes de contact, verser 2$^{cc}$ de ClH. Avec 1$^{cgr}$ de formol anhydre par litre de lait, on obtiendra une coloration violacée fort nette, surtout en regardant dans l'axe du tube.

On pourra se servir du liquide ainsi obtenu pour faire un dosage colorimétrique, en comparant d'après les méthodes habituelles, la teinte produite avec celle que donnerait une solution tirée de formol traitée dans les mêmes conditions.

Le réactif dont je me suis servi dans ces expériences qui, facile à faire, m'a toujours donné d'excellents résultats, a été ainsi préparé :

Mettre dans un flacon :

| | |
|---|---|
| Solution à 1/2 p. 100 de fuchsine. | 40 centimètres cubes. |
| Eau distillée. . . . . . . . . . . . | 250 — |

Ajouter :

| | |
|---|---|
| Bisulfite de soude à 40$^{c}$ (B). . . . | 10 centimètres cubes. |
| Acide sulfurique pur . . . . . . . | 10 — |

Lors de l'addition du bisulfite, la solution fuchsinée se trouble; le précipité qui se produit disparaît bientôt lorsqu'on verse l'acide, et la décoloration se poursuit peu à peu. Au bout de quelques minutes, la liqueur n'est plus que jaunâtre; après quelques heures, la teinte s'est suffisamment affaiblie pour que le réactif puisse servir. Cette teinte même tend à disparaître avec le temps, et le liquide décoloré est inaltérable.

*Nota.* — Si l'on veut aller très vite dans la recherche du formol, on portera à l'ébullition 2 ou 3 centimètres cubes de lait, puis on ajoutera 10 à 15 gouttes de réactif fuchsiné et on fera rapidement refroidir dans l'eau. Cela fait, on ajoutera 1 centimètre cube de ClH ; le mélange final sera blanc si le lait ne renferme pas de formol, bleu violet dans le cas contraire.

*Analyse d'un liquide de tumeur parotidienne;*
par M. L. Lafay.

Dans un précédent numéro (1) nous avons fait connaître l'analyse d'un liquide pathologique provenant d'une tumeur parotidienne, et offrant deux particularités intéressantes, sur lesquelles nous avons particulièrement insisté : d'une part, il se différenciait nettement de la salive parotidienne par la présence d'éléments nouveaux et surajoutés, engendrés par le processus pathologique (albuminoses, hydropisine, sérine, etc,); d'autre part ce même liquide se rattachait, au contraire, étroitement à la salive parotidienne, par la persistance des deux principes en quelque sorte constitutifs de cette sécrétion, à savoir, des sulfocyanures alcalins et un ferment soluble saccharifiant l'amidon.

Un nouveau liquide, que nous avons eu l'occasion d'examiner récemment, nous permet de venir aujourd'hui confimer nos précédentes conclusions, car il présente, au double point de vue de la provenance et de la composition, une similitude parfaite avec le premier.

Ce liquide provient d'une tumeur volumineuse occupant la partie gauche de la face et offrant toutes les apparences objectives d'une tumeur parotidienne. Il était donc intéressant de savoir si l'on se trouvait en présence d'un abcès quelconque, ou, au contraire, d'une tumeur à éléments salivaires.

L'analyse ne laissa pas le moindre doute; le liquide, par sa composition chimique, était identique à celui de la première observation : albuminoses, hydropisine, sérine, d'une part; sulfocyanures alcalins et ferment diastasique, d'autre part.

La petite quantité du liquide mise à notre disposition (55$^{cc}$) ne nous a pas permis de faire une analyse aussi détaillée que nous l'aurions désirée; cela n'eût, du reste,

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 6$^{e}$ série, t. III, p. 539 (N° du 1$^{er}$ juin 1896).

offert qu'un médiocre intérêt, car il s'agissait moins de rechercher tous les éléments que de savoir si le liquide examiné contenait ou non des principes salivaires. A ce propos, nous pouvons faire observer que les sulfocyanures, bien que certains, étaient en proportion assez faible; par contre, le ferment salivaire était ou très abondant ou très actif, car la saccharification de l'amidon s'est produite avec la plus grande facilité.

Comme celui de notre première communication, le liquide, d'un rouge sang au moment de son obtention, s'est séparé en deux parties : *caillot et liqueur limpide.*

Le *caillot*, examiné au microscope, présentait des travées fibrineuses, de nombreuses hématies, quelques cellules et débris cellulaires, et une grande quantité de leucocytes.

Le *liquide* séparé du caillot a fourni les résultats suivants (1) :

### I. — Caractères généraux :

*Volume :* 55$^{cc}$. — *Couleur :* jaune-pâle. — *Odeur :* fade, peu appréciable. — *Aspect :* liqueur presque limpide. — *Dépôt :* à peine sensible. — *Consistance :* fluide moyenne. — *Fluorescence :* verdâtre. — *Densité* à $+20°$ : 1018. — *Réaction :* franchement alcaline. — Mousse abondamment par agitation, avec bulles persistantes. — Gluant aux doigts.

### II. — Recherches qualitatives et dosages :

| | Par litre. Gr. |
|---|---|
| **Résidu fixe :** | 54,40 |
| **Eau totale :** | 945,60 |
| **Principes minéraux :** | 10,10 |
| *Sels solubles :* potasse, soude ; carbonates, sulfates, chlorures. | 9, » |
| *Sels insolubles :* fer (traces), chaux (beaucoup), magnésie (traces) ; carbonates, sulfates, phosphates. | 1,10 |
| *Sulfocyanures :* présence certaine, mais en petite quantité | Présence. |
| **Substances organiques :** | 44,30 |
| *Fibrine :* Absence | Absence. |
| *Mucine :* Traces non dosables | Présence. |
| *Albuminoses :* Réaction bien marquée, avec précipité. | Présence. |
| *Hydropisine :* Précipité important | Présence. |

(1) La marche suivie pour cette analyse a été la même que celle décrite dans le numéro du 1$^{er}$ juin, p. 539 et suivantes.

| | Par litre. |
|---|---|
| *Sérine :* Nous dosons ici les albuminoses, l'hydropisine et la sérine. Ces matières albuminoïdes ont été précipitées en bloc, à l'ébullition, en liqueur acidifiée par l'acide acétique et saturée de sulfate de magnésie. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 38,50 |
| *Paralbumine :* Non recherchée . . . . . . . . . . . . . . . . . . | (?) |
| *Peptones :* Absence . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | Absence. |
| *Acide urique :* Non recherché. . . . . . . . . . . . . . . . . | (?) |
| *Urée :* Non recherchée . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | (?) |
| *Glucose :* Absence. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | Absence. |
| *Pigments et acides biliaires :* Absence . . . . . . . . . . . . | Absence. |
| *Principes solubles dans l'alcool et l'éther :* . . . . . . . . . . | 1,20 |
| *Créatine, créatinine, acide inosique, leucine, tyrosine, xanthine :* Non caractérisés. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | (?) |
| Gaz, non caractérisés. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | (?) |
| *Ferment salivaire :* Le ferment était ou très abondant ou très actif, car la saccharification de l'amidon s'est faite avec la plus grande facilité ; la solution obtenue a donné, avec la liqueur de Fehling, un précipité notable d'oxydule de cuivre. Un essai fait à blanc, comparativement, a fourni un résultat négatif. . . . . . | Présence. |

III. — Examen microscopique :

Nombreuses *hématies*. *Leucocytes :* en quantité notable. — Beaucoup de *cellules épithéliales*. — *Globules graisseux :* en assez grande proportion. — Granulations de *carbonate de chaux*. — Blocs parfois assez gros [illegible] — *Dérivés de l'hémoglobine :* colorés en jaune-rougeâtre.

IV. — Conclusions et observations :

Les données analytiques, surtout en les comparant à celles de notre première observation, permettaient d'affirmer, comme on le voit, qu'il s'agissait d'une tumeur bien définie, renfermant des éléments salivaires. Et en effet, cette conclusion était parfaitement exacte, car il a été reconnu ultérieurement qu'on était en présence d'un épithélioma de la joue, ayant amené une oblitération du Sténon, canal qui est le conduit excréteur de la glande parotide.

Cette analyse semblerait donc établir que les liquides de tumeur parotidienne présentent entre eux une très grande analogie de composition ; mais le petit nombre des cas examinés n'autorise pas à porter actuellement une conclusion ausi générale.

Elle confirme, en outre l'existence d'un ferment sali-

vaire et de sulfocyanures alcalins dans la sécrétion parotidienne de l'homme, existence qui n'est pas admise sans conteste, de nos jours encore, par tous les expérimentateurs, ainsi que nous l'avons fait remarquer déjà.

Enfin, en démontrant qu'on était en présence d'une tumeur renfermant des éléments salivaires, cette analyse a permis de préciser un diagnostic médical, avantage qui n'est pas à dédaigner, au double point de vue de l'intérêt du malade et du rôle scientifique afférant au pharmacien en pareille occurence.

---

## *Le commerce actuel de l'herboristerie dans une région du Languedoc;* par M. G. Planchon (*suite*) (1).

**Composées.** — *Chicorées.* — On emploie la racine (sirop) et les feuilles (infusion) comme succédané de la *Camomille.* Moins employée pourtant qu'on ne croirait. La récolte s'en fait dans le pays même, le commerce de détail vendant toujours la *Chicorée sauvage*, à feuilles très découpées, dite *Chicorée du Midi.* La racine est ordinairement mêlée de beaucoup de racines de *Pissenlit.*

*Aunée.* — La racine est employée comme tonique, anticatarrhale (leucorrhée, bronchite, etc.). La plante est ordinairement cultivée.

*Bardane.* — C'est probablement le *Lappa major Gœrtn.* On le reçoit de Lyon, où il abonde plus que dans le Midi. (D'ailleurs la *Bardane* qu'on récolte dans le Midi est très souvent mêlée de racine *d'artichaut*, beaucoup plus amère et n'ayant ni le même goût ni la même action.) La vente en est très courante.

*Camomille romaine.* — Vente constante.

*Tussilage.* — Un des pectoraux les plus connus dans le peuple. Il en vient d'Italie (plus pâle, moins estimé), mais seulement dans le grand commerce.

*Pied-de-chat.* — Le rose et le blanc sont également estimés.

*Immortelle sauvage.* — C'est l'*Helichrysum Stœchas* D. C. Encore demandé, mais assez rarement, comme vermifuge (lavements).

*Arnica.* — Récolté et apporté sec à Nîmes par les paysans des hautes Cévennes. Employé couramment (infusion sédative et topique vulnéraire).

*Souci.* — Les fleurs de souci, très vendues autrefois, sont abandonnées.

*Vergerette.* — L'*Erigeron Canadensis* L. abonde partout. Légèrement laxatif. Il est très connu comme antirhumatismal dans la bourgeoisie,

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [6], IV, 21, 60, 111, 161, 1896.

mais semble peu employé par le peuple, au moins dans la région qui m'occupe. Les herboristes n'en tiennent guère. A Montpellier on le vend dans les rues de la ville.

*Xanthium spinosum* L. — Il était autrefois vendu en très grande quantité. Une seule maison en expédiait des milliers de kilos en Russie, où il passait pour un spécifique de la rage. Vente actuelle nulle.

*Millefeuille.* — Très demandé autrefois. A peu près inusité aujourd'hui.

*Hieracium murorum* L. — Très peu usité actuellement. On le vendait autrefois sous le nom de *Pulmonaire* ou d'*Herbe au foie* contre les maladies de poitrine.

*Chausse-trape.* — Peu connue comme médicament, et à tort, semble-t-il. A Nîmes même elle n'est pas demandée. Fébrifuge.

*Centaurées.* — Le *C. solstitialis* L. et d'autres sont employées sur quelques points comme fébrifuges.

*Chardon-Bénit.* — Oublié aujourd'hui comme médicament. Il y a une dizaine d'années on le vendait par quantités énormes que l'on trouvait dans les environs immédiats. Le commerce en gros en livre encore beaucoup pour la fabrication des vermouths.

*Santoline.* — Semble n'être connu que du grand commerce.

*Tanaisie.* — Surtout usitée comme vermifuge, mais généralement non délivrée par les herboristes. Plante en effet très active, moins cependant que ne le suppose le peuple, qui pense chasser les vers en appliquant la *Tanaisie* contusée sur le creux épigastrique de l'enfant! Cultivée; entre dans quelques liqueurs (arquebuse), La médecine vétérinaire en fait un grand usage contre les indigestions des bestiaux et comme vermifuge.

*Armoise.* — Usage très fréquent comme emménagogue. On l'emploie aussi en applications externes après ébullition dans le vinaigre (coupures, etc.) (vient de Lyon).

*Absinthe.* — Très employée; emménagoque. On la récolte soit dans les Basses-Alpes et la Drôme, soit dans les Hautes Cévennes. Le médecin n'emploie que la *Grande Absinthe.* Le commerce des liqueurs fait usage aussi de l'*Absinthe Pontique* (cultivée) et de l'*Absinthe maritime* (récoltée sauvage près de Saint-Gilles).

**Dipsacées.** — *Scabieuses.* Leur ancienne réputation comme dépuratives est aujourd'hui perdue. Presque jamais demandées. Récoltées soit près de la ville, soit dans les Cévennes.

**Valérianées..** — *Valériane.* — Très appréciée comme sédatif dans les maladies nerveuses. Elle vient d'Allemagne ou de Valenciennes. Assez vendue.

**Rubiacées.** — *Caillelaits.* — On en emploie plusieurs espèces. Le *Galium verum* ou *C. jaune* est plus apprécié que le *C. blanc* (*G. sylvestre* Poll. et autres). On en fait un spécifique de la chorée.

**Caprifoliacées.** — *Chèvrefeuille.* — On emploie sous le nom d'*Herbe de*

*la Pentecôte* les fleurs de divers *Lonicera* (*Balearica* Viv. *Etrusca* Sant., etc) en gargarismes, ou comme lithontriptiques.

*Sureau.* — Vente courante des fleurs. Les marchands en gros l'emploient aussi (fabrication de certaines eaux-de-vie, cognac, etc.). Le peuple le connaît bien comme sudorifique.

*Hièble.* — On en fait parfois des fumigations, mais il faut l'employer frais. Usage très restreint.

**Ombellifères.** — *Anis vert.* Vente considérable comme carminatif. Le commerce en gros en distingue de très nombreuses variétés.

*Pimprenelle.* — Très rarement demandée.

*Angélique.* — La racine est d'usage courant; fabrication de liqueurs hygiéniques et stomachiques. On apprécie surtout la sorte dite *d'Allemagne.*

*Coriandre.* — On ne la vend pas comme médicament, mais le commerce en est très considérable néanmoins pour la fabrication des liqueurs. On distingue de nombreuses sortes (*Pays*, *Albi*, *Maroc*, etc.), et on reçoit depuis quelque temps une *Coriandre* spéciale dite de *Bombay*, à fruit différent, ovoïde. Cette sorte est moins estimée et inconnue chez les herboristes au détail.

*Cumin, Carvi.* — Ni l'un ni l'autre ne sont l'objet d'un commerce de détail dans cette région. Ils sont inconnus comme médicaments.

*Fenouil.* — Les fruits sont achetés pour faire des infusions carminatives, eupeptiques. Ils entrent dans l'absinthe. Ici encore on distingue plusieurs sortes; mais le commerce de détail emploie le *Fenouil du pays*, dit *Fenouil de Provence*, le plus estimé d'ailleurs.

*Perce-Pierre blanc.* — C'est le *Crithmum maritimum* L. Diurétique, peu utile.

**Cucurbitacées.** — *Bryone.* — Considérée comme dangereuse et non vendue au public.

*Ecballium.* — Se vendait autrefois. Tout à fait oublié actuellement.

*Courge.* — Les graines sont appréciées comme tœnifuge, mais ordinairement associées au *Grenadier* ou à la *Fougère mâle.*

**Lythrariées.** — *Salicaire.* — On la vend assez, moins cependant qu'autrefois, sous le nom de *Sanicle,* qui peut faire confusion. On l'emploie comme antidysentérique seule ou associée à d'autres plantes.

**Myrtacées.** — *Grenadier.* — L'écorce de la racine est un peu délaissée, plus que dans les pharmacies. On l'associe encore à la *Courge* ou à la *Fougère mâle.* L'écorce du fruit est moins employée encore : on l'utilise cependant quelquefois pour le pansement des plaies et en gargarismes astringents.

*Myrte.* — Les feuilles sont réputées antilaiteuses et encore assez demandées comme telles. Le commerce en gros en reçoit beaucoup d'Algérie.

*Eucalyptus.* — Bien que récent, ce médicament est en grande faveur. Les médecins en prescrivent, et les bonnes femmes en demandent

contre les bronchites chroniques, les fièvres et les leucorrhées. Le commerce, gros ou détail, le reçoit de Nice et la vente en est des deux parts considérable. C'est toujours des feuilles d'*E. Globulus* Labill. forme adulte qu'il s'agit. (*A suivre.*)

## REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE TOXICOLOGIE, PHARMACIE ET CHIMIE.

### Toxicologie.

**Réactions toxicologiques**; par M. G. Dragendorf (1.) — I. *Éthers du gaïacol, des naphtols et des crésols.* — Pour rechercher ces corps dans des substances organisées, on divise celles-ci, on acidule par l'acide sulfurique étendu, on fait macérer dans 4 à 5 volumes d'alcool pendant douze à vingt-quatre heures, on filtre et sépare finalement l'alcool par distillation. Le résidu est soumis aux réactions suivantes :

1° Le *benzosol* (benzoylgaïacol) donne avec un mélange d'acétone et d'alcool une coloration rouge pourpre qui se manifeste même avec 1$^{mgr}$ de substance (le salol donne seulement une coloration jaune).

Le mélange de benzosol avec l'acide sulfurique donne avec le perchlorure de fer une coloration violette, mélangée de vert et de bleu, une coloration qui passe de l'orangé au vert par une trace d'acide azotique. Le sucre de canne et le glucose donnent avec le même mélange une coloration rouge intense. Le réactif de Fröhde prend d'abord une coloration violette qui passe successivement au rouge et au vert.

2° Le *salol du gaïacol* (salicylate de gaïacol) cristallise en aiguilles insipides et inodores, peu solubles dans l'eau, très solubles dans l'alcool, l'éther, le chloroforme et fondant à 65°. Il est coloré en violet par le perchlorure de fer. Sa solution alcoolique, additionnée d'acide azotique, se

(1) *Arch. de Pharm.*, t. CCXXXIII, p. 613, d'après *Bull. de la Soc. chim. de Paris*, mai 1896.

colore en vert, puis en violet et devient enfin rouge vineux. Le nitrite d'amyle lui communique une coloration rouge, puis verte.

Le salicylate de gaïacol additionné d'acide sulfurique se colore en vert, en bleu, puis en rouge par le nitrite de potassium. Le mélange d'acétone et d'alcool lui communique une coloration rouge intense. Le réactif de Fröhde donne d'abord des stries violettes, qui deviennent ensuite vertes.

3° Le *styrakol* (cinnamate de gaïacol, cinnamylgaïacol), peu soluble dans l'eau, est, au contraire, facilement extrait par le benzène de ses solutions acides. Il fond à 130°.

L'acide sulfurique concentré le dissout avec une coloration jaune ; la solution devient orangée par l'acide azotique, violette par le nitrite de potassium et donne des stries également violettes par le mélange d'alcool et d'acétone.

Le styracol est difficilement extrait par l'éther de pé-

| | GAIACOL CRISTALLISÉ. | GAIACOL LIQUIDE. |
|---|---|---|
| Acide sulfurique . . . . . . | Solution incolore. | Solution jaunâtre. |
| $SO^4H^2$ + un peu de $AzO^3H$ . | Solution rouge, brune par refroidissement. | Solution brun foncé passant au rouge brun par addition de $AzO^3H$ en plus grande quantité. |
| $SO^4H^2$ + une trace de $AzO^2K$ | Stries violettes et vertes. | Même réaction. |
| $SO^4H^2$ + $Fe^2Cl^6$. . . . . . . | Stries vertes, bleues et violettes. | Même réaction. |
| Réactif de Fröhde . . . . . | Stries vertes et violettes au début, devenant d'un bleu verdâtre. . | Zônes d'abord violettes et vertes, puis coloration d'un beau violet. |
| Un peu de HCl et de permanganate de potassium (en solution aqueuse). | Rouge cerise, puis brun. | Brun. |

trole de ses solutions acides. Il donne par la lessive de

soude et le permanganate de potassium une odeur caractéristique d'essence d'amandes amères. Ces deux propropriétés le distinguent des éthers de phénols précédemment étudiés.

Comme les trois éthers de gaïacol que nous venons de caractériser donnent tous peu ou beaucoup de gaïacol dans leur décomposition, il importe de donner quelques réactions de ce composé (Voir tableau ci-dessus). Il est facilement enlevé par l'éther de pétrole à ses solutions aqueuses acides.

4° L'*alphol* (salicylate de l'éther α-naphtylique) paraît décomposé dans l'économie en α-naphtol. Est facilement enlevé par l'éther de pétrole à ses solutions acides.

L'acide sulfurique concentré le dissout avec une coloration jaune; l'acide azotique ou le salpêtre colorent cette solution en bleu, puis en vert, et le mélange devient finalement brun. $AzO^2K$ donne également une belle coloration verte. Cette réaction peut réciproquement servir à caractériser les acides azotique ou azoteux.

Si dans le mélange d'alphol avec $SO^4H^2$ concentré on fait tomber de l'eau renfermant 2 gouttes de furfurol par centimètre cube, il se fait une coloration violette caractéristique.

5° Le *bétol* (salicylate de l'éther β-naphtylique) donne une solution jaune avec $SO^4H^2$, solution qui devient vert olive par $AzO^3H$ (le salol ne donne pas cette réaction). La même solution, additionnée d'un cristal d'hydrate de chloral, devient orangée, puis rouge violette, puis rouge avec fluorescence verte. Le furfurol, en solution aqueuse, donne une coloration rose, rouge, violette, qui devient enfin d'un très beau violet. Par l'action du sucre de canne, le mélange de bétol et de $SO^4H^2$ se colore en rouge et en violet, colorations que lui donne également le lactose. Le perchlorure de fer le colore en violet, qui devient bientôt rouge brun. Après ébullition avec de la potasse, le bétol donne avec le chloroforme une coloration bleue.

6° Le *benzonaphtol* se dissout dans l'acide sulfurique avec une coloration jaune à froid, violette à chaud et

se produisant avec fluorescence verte. Cette solution devient brune par le nitre ou l'acide nitrique, violette par $AzO^2K$, puis rouge et bleue. Le sucre de canne colore le mélange de benzonaphtol avec $SO^4H^2$ en rouge violet, le glucose le colore en violet, puis en bleu. Une solution alcoolique d'acétone à 20 p. 100 le colore en jaune.

7° Le *carbonate de β-naphtol,* en solution dans $SO^4H^2$, se colore en jaune par $AzO^3K$, en violet par $AzO^2K$ ou le réactif de Fröhde, en vert par le sucre de canne, enfin en rouge par le glucose, avec formation de stries vertes.

Comme les éthers précédents de naphtols donnent naissance à ce composé dans l'économie, ou plutôt à un sulfoconjugué ou à un glycuronate de naphtol, on acidulera l'urine par HCl et, après ébullition, on pourra extraire le naphtol par l'éther ou l'éther de pétrole.

Le naphtol α se colore en violet foncé, en solution alcoolique à 15 p. 100, par addition d'un peu de sucre de canne et 2 volumes de $SO^4H^2$. Le naphtol β ne donne pas cette réaction, mais donne, après traitement par la soude, une coloration bleue avec le chloroforme ou l'hydrate de chloral.

8° Les *salols dérivés des crésols* ne sont que d'un emploi très récent en médecine. Peu solubles dans l'eau, ils se dissolvent facilement dans l'alcool et l'éther et sont extraits par l'éther de pétrole de leurs solutions acides.

Tous les trois sont colorés en violet par le perchlorure de fer. Le salol du métacrésol est décomposé par fusion avec la soude. Le produit obtenu, chauffé avec l'ammoniaque, donne une coloration verte, puis bleue, par les vapeurs de brome.

La solution du même salol dans $SO^4H^2$ se colore en orangé, puis en vert et en brun par $AzO^2K$. Le réactif de Fröhde le colore en bleu, puis en vert. L'azotite de potassium communique à la solution du salol du paracrésol dans $SO^4H^2$ une coloration rouge, puis verte; la même solution devient verte par $K^2Cr^2O^7$, et bleue par le réactif de Fröhde.

Le salol de l'orthocrésol, dissous dans $SO^4H^2$, se colore

en jaune clair par $AzO^3H$, puis en vert et enfin en orangé, en rouge brun par $AzO^2K$, en violet et bleu verdâtre par le réactif de Fröhde.

9° Le *benzoate de paracrésol* se colore en jaune orangé par $AzO^3H$ ou $AzO^3K$, en solution sulfurique; en rouge brun par $AzO^2K$, en bleu intense par le réactif de Fröhde.

10° Le *salacétol*, dissous dans $SO^4H^2$, est coloré en rouge cramoisi par $AzO^2K$ et en violet, devenant ensuite rouge, par le réactif de Fröhde. Il réduit la liqueur de Fehling après dissolution dans la soude étendue.

II. *Composés amidés.* — 1° Le *salophène* se dissout à froid dans les lessives alcalines; à chaud, la solution se colore en bleu et en jaune rougeâtre.

Agitée à l'air, cette solution devient d'un bleu foncé; traitée par l'eau de brome ou un hypochlorite, elle devient verte. Si on traite le salophène par HCl, à chaud, puis, après refroidissement, par un peu de phénol et une solution d'hypochlorite récemment filtrée, il se fait une coloration rouge, devenant bleue par addition de $AzH^3$.

Traité par un peu d'alcool et quelques gouttes de $SO^4H^2$ à l'ébullition, le salophène donne l'odeur d'éther acétique.

2° Le *salocolle* (salicylate de phénocolle) donne, en solution aqueuse ou alcoolique, la réaction de l'acide salicylique avec $Fe^2Cl^6$, mais pas de coloration verte avec le sulfate de cuivre. La solution aqueuse traitée par le phénol, puis par l'hypochlorite de potassium se colore en bleu ou en violet, plus tard en vert.

L'auteur donne enfin quelques réactions du salicylate de tolypyrine et de l'agathine, sur lesquelles nous n'insistons pas.

---

### Pharmacie.

**Les huiles essentielles** (*suite*); par M. Duyk (1). — Le moyen le plus sûr d'apprécier la qualité d'une essence de cannelle est la détermination de sa teneur en aldéhyde.

M. Schimmel emploie le procédé suivant :

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], IV, p. 38.

On introduit 10$^{cc}$ d'essence dans un ballon spécial de la capacité de 100$^{cc}$, dont le col est très long et divisé en dixièmes de centimètre cube puis on le remplit aux trois quarts à l'aide d'une solution de bisulfite sodique à 30 p. 100. Il se forme, après agitation, une masse coagulée qui nage au sein de la solution saline. En chauffant, la liqueur devient homogène et s'éclaircit. Le sulfate de cinnamyl-sodium se dissout, et des gouttelettes huileuses se séparent. Après refroidissement, on remplit peu à peu le ballon avec une nouvelle portion de bisulfite, de manière à faire atteindre à la couche huileuse le *bord du goulot.* Après repos, on lit le volume occupé par celui-ci ; il correspond à la quantité de composants non aldéhydiques de l'essence. En soustrayant ce volume des 10$^{cc}$ employés pour l'opération, on obtient très approximativement le pourcentage d'aldéhyde, la densité de celui-ci étant à peu de chose près égale à celle de l'hydrocarbure, eugénol, etc., formant la couche insoluble.

Les essences de cassia, qui ont fourni aux expérimentateurs les pourcentages les plus élevés, sont celles marquées Cheong-Loong et Yang-Loong. L'huile contenant moins de 70 p. 100 d'aldéhyde doit être considérée comme suspecte.

*Essence de carvi.* — Elle est retirée des fruits du *Carum carvi* (Ombellifères), lesquels en contiennent environ 6 p. 100. La plante croît sous toutes les latitudes, mais on la cultive particulièrement dans diverses contrées de l'Europe septentrionale et centrale.

L'huile essentielle de carvi n'est pas officinale dans notre pays; en Allemagne, on emploie sous le nom d'*Oleum carvi*, le *carvi* pur.

L'huile est incolore ou légèrement jaunâtre; avec le temps, elle prend une teinte de plus en plus foncée; en même temps, on peut constater la formation d'un phénol non encore étudié. Ce fait explique la coloration bleue que l'essence prend alors au contact du chlorure ferrique.

Elle possède une densité de 0,900 à 0,920 à 15°; son

pouvoir rotatoire varie de 79° à 80°. Elle est soluble dans son volume d'alcool concentré, et la solution est neutre. Chauffée, elle commence à bouillir à 175° c. (carvène) ; les dernières portions passent vers 230° c. (carvol).

Une bonne essence de carvi doit, selon Umney, offrir les caractères suivants :

Densité, pas moindre que 0,910 à 15°. Pas plus de 15 p. 100 de l'essence soumise à la distillation, ne passeront sous 185° c. et 55 p. 100 distilleront au-dessus de 200°.

L'essence de carvi doit ses propriétés au *carvol* ou *carvone*, associé à un hydrocarbure, le *carvène*.

*Essence de cumin.* — L'essence de cumin se retire des semences du *Cuminum cyminum*, ombellifère qui croit en grande abondance dans certains pays de l'Europe centrale. Elle possède une coloration jaune plus ou moins foncée, une odeur rappelant celle de la punaise; sa densité est égale à 0,921.

Soumise à l'action de la chaleur, elle commence à distiller vers 175°. mais la température augmente bientôt jusqu'à environ 230°. Les premières portions qui distillent renferment surtout du cymène; les dernières portions sont composées exclusivement d'aldéhyde cuminique.

*Essence de Reine des prés.* — Cette essence, retirée des sommités du *Spirœa ulmaria*, n'est intéressante que par la présence de l'aldéhyde salicylique qui la compose presque entièrement; le reste étant composé d'un terpène et d'un camphre. Aussi trouve-t-on rarement dans le commerce le produit naturel, remplacé qu'il est habituellement par l'aldéhyde obtenu artificiellement.

L'*aldéhyde salicylique*, auquel l'essence doit en grande partie son odeur, est, comme on sait, un aldéhyde phénol que l'on peut obtenir en oxydant la *salicine*, glucoside que l'on extrait de l'écorce de saule, ou la *saligénine*, alcool qui provient du dédoublement de la salicine.

C'est un liquide incolore, mais prenant une teinte rouge sous l'influence de l'air, d'une odeur agréable; sa densité = 1,173 à 15°; son point d'ébullition varie entre 190 et

196° c.; il est légèrement soluble dans l'eau; la solution se colore en violet en contact des sels ferriques.

*Essence d'anis.* — En Angleterre et en Amérique, on emploie sous ce nom indifféremment les essences d'anis vert et d'anis étoilé. Cette essence, dont la majeure partie nous arrive de la Russie, se présente sous l'aspect d'un liquide incolore très réfringent, dont la densité est comprise entre 0,980 et 0,990 à 15° c., et dont le pouvoir rotatoire atteint environ + 4°,5 pour uu tube de 200 millimètres.

Le pouvoir rotatoire ne paraît modifié ni par l'âge, ni par la provenance de l'essence; il est opposé et contraire à celui de l'essence de fenouil qui est nettement dextrogyre, et il est plus grand pour la partie liquide de l'huile que pour la partie solide. Lorsqu'on l'expose au froid, l'essence d'anis se solidifie en grande partie vers +9° sous forme d'une masse blanche cristalline, l'anéthol. Ce corps, dont la composition est celle de l'anisolméthylallylique, existe dans l'essence à côté d'une petite quantité d'une modification isomérique liquide, le *méthylchavicol* (*estragol*).

Ce corps, bouillant à 225-235°, il est facile de l'obtenir par distillation fractionnée; mais il est évidemment plus avantageux de le retirer de l'essence par solidification de celle-ci. Comme c'est exclusivement à l'anéthol que l'essence d'anis doit ses propriétés organoleptiques, il devient important de le doser : pour cela on on refroidit fortement un poids connu d'essence et on exprime la masse cristalline entre des doubles de papier buvard. La quantité d'anéthol que doit contenir une essence de bonne qualité ne doit pas être inférieure à 85 p. 100. D'après Schimmel, 2gr,3 d'anéthol se dissolvent intégralement dans l'alcool à 50°. Trois parties d'alcool à 90° C. en dissolvent une partie; de plus, le degré de solubilité de l'essence d'anis dans l'alcool est directement proportionnel au degré d'oxydation de celle-ci. Comme elle absorbe l'oxygène, on doit la conserver dans des flacons clos, Le résultat de cette oxydation étant l'acidification du produit, celui-ci en dis-

solution dans l'alcool rougit le papier de tournesol. Une essence récente ne devra donc jamais présenter ce caractère. Squire a indiqué un moyen de distinguer les essences d'anis vert et d'anis étoilé. Si l'on traite l'essence par une solution de gaz chlorhydrique dans l'alcool absolu, il se produit avec l'anis une coloration bleue intense; tandis qu'avec la badiane la coloration est nettement jaune-brun. Outre les caractères que l'on vient d'examiner brièvement, l'essence d'anis dissoute dans l'alcool ne doit pas se colorer par l'addition de perchlorure de fer; de plus, le point de fusion de l'essence congelée doit être très voisine de 15° C.

Si l'on chauffe l'essence d'anis avec un mélange composé de bichromate potassique et d'acide sulfurique, on obtient l'*essence d'aubépine* artificielle, qui n'est autre que l'*aldéhyde anisique.*

*Essence d'anis étoilé* (*badiane*). — Cette huile, renfermée dans les fruits de l'*Illicium anisatum*, est produite en très grandes quantités au Tonkin et en Chine, dont le marché principal est Makao. Elle arrive en Europe en bidons métalliques de 7kg,500, logés dans des caisses portant les marques Cheong-Loo, Luen-Tai's, Hing-Tri, qui sont réputées les meilleures. A l'état brut, le produit renferme une assez forte proportion d'un corps résineux insoluble dans l'alcool. Il est donc nécessaire de la rectifier dans un courant de vapeur. La composition chimique de l'essence de badiane est à peu de chose prés celle de l'essence d'anis vert. Les caractères physiques sont les mêmes dans les deux huiles; le point de solidification de l'essence de badiane est cependant un peu plus bas. D'après Eyckman, si l'on dissout 10 gouttes d'essence dans 60 gouttes d'éther et qu'on ajoute à la solution 15cgr de sodium, le liquide devient rapidement bleu, et la coloration passe au jaune au bout de quelques heures.

*Essence de fenouil.* — Cette huile essentielle, retirée par distillation des graines du fenouil doux ou du fenouil amer (*Anethum fæniculnm*), possède une composition qui se rapproche de celle des deux précédentes. La proportion d'ané-

thol y est beaucoup moindre; mais les composés isomériques liquides s'y trouvent en plus grande abondance. On y rencontre aussi un camphre spécial découvert par Wallach, le *fenchol*. Elle est liquide à la température ordinaire, mais se solidifie de 5 à 10° C. La densité ne doit pas être moindre que 0,950.

Le poids spécifique de cette essence se trouve abaissé par la présence de l'essence de thérébenthine; l'adultération de l'essence de fenouil étant fréquemment pratiquée à l'aide de ce produit; il y a lieu d'examiner les premières portions de la distillation frationnée, bouillant sous 225°; en même temps, le pouvoir rotatoire, qui, pour l'essence pure est de +6,75 à 16,5 (Y. C. Umney), se trouve changé, le produit est devenu lévogyre, L'essence de fenouil se dissout dans un volume d'alcool et la solution ne doit pas rougir le tournesol; elle ne se colore pas par l'addition de perchlorure de fer (absence de phénols). Pour doser les principes qui donnent à cette essence sa valeur, il est nécessaire de transformer intégralement le composé liquide (méthyl. chavicol) en anéthol. Cette transformation s'effectue aisément en faisant bouillir l'essence avec une solution alcoolique de potasse. On refroidit l'essence ainsi modifiée et séparée par l'addition d'eau, et il ne reste plus qu'à peser l'anéthol formé.

---

**Fermentation de l'acide urique par les microorganismes**; par M. E. Gérard (1).— L'auteur a montré (2) que l'acide urique dissous dans une solution de phosphate disodique se décompose en urée et carbonate d'ammoniaque par l'action de certains microrganismes provenant de l'air ambiant, et il avait émis l'hypothèse que le carbonate d'ammoniaque formé était le résultat de l'action secondaire d'un microbe urophage, agissant sur l'urée produite dans le dédoublement de l'acide urique. Cette hypothèse devient une réalité en présence des faits suivants.

(1) *Ac. d. Sc.*, t. CXXIII, p. 185, 1895.
(2) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], t. III, p. 609.

Dans le but d'isoler les différentes productions organisées de cette fermentation de l'acide urique, il a fait de nombreux ensemencements fractionnés dans du bouillon de peptone.

Ce procédé ne lui a pas encore permis d'obtenir des cultures pures des bactéries ou des cocci agissant sur l'acide urique, mais il a eu l'avantage de séparer les microrganismes qui transformaient l'urée en carbonate d'ammoniaque. Il est donc arrivé à faire fermenter l'acide urique et à obtenir de l'urée sans trace d'ammoniaque. Voici ces expériences :

» Expérience I : 4 *mai*. — Ensemencement, avec une trace des cultures sélectionnées, de la solution suivante :

| | |
|---|---|
| Acide urique pur. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,50 |
| Phosphate disodique. . . . . . . . . . . . . . . . . | 3 |
| Eau distillée. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 500 |

» 31 *mai*. — Le liquide ne renferme plus d'acide urique. *Pas d'ammoniaque*.

» Le dosage de l'urée a été fait par le procédé qu'il a indiqué (1). Cette quantité d'urée est de $0^{gr},364$ correspondant à $0^{gr},206$ d'ammoniaque.

» Expérience II : 4 *mai*. — Ensencement d'une même solution de $0^{gr},50$ d'acide urique pur et de 3 grammes de phosphate de soude.

» 4 *juin*. — Le liquide ne renferme plus d'acide urique. *Pas d'ammoniaque*.

» Le dosage de l'urée donne les résultats suivants : urée $0^{gr},3608$ correspondant à $0^{gr},204$ d'ammoniaque. L'auteur rappelle que, en admettant que tout l'azote de la molécule urique ($C^5H^4Az^4O^3$) soit transformé en urée, on a théoriquement $0^{gr},357$ d'urée ou $0^{gr},203$ d'ammoniaque pour les $0^{gr},50$ d'acide urique mis en expérience.

De ces faits il résulte donc que, par une série de fractionnements dans les cultures, on arrive à se débarrasser des microrganismes urophages qui transformaient ultérieurement l'urée formée en carbonate d'ammoniaque.

Ces expériences montrent d'abord que certains microrganismes, existant dans l'air, décomposent l'acide urique en donnant de l'urée et que, de plus, tout l'azote de la molécule urique se retrouve en urée. Il a pu conserver les fermentations pendant un mois, après la disparition

(1) Ac. d. Sc., t. CXXII, p. 1021.

de l'acide urique, *sans qu'il se formât trace d'ammoniaque.* Il est donc bien certain, d'après ces expériences que l'acide urique, sous l'influence des productions organisées non encore obtenues à l'état complet de pureté, se décompose en donnant de l'urée. et que c'est à la formation essentielle de ce produit que s'arrête le processus de la fermentation. Si l'on est, de plus, en présence d'un microbe urophage, l'urée s'hydratera, suivant la loi classique, en donnant du carbonate d'ammoniaque.

Quant à la décomposition de l'acide urique en urée, elle paraît être le résultat d'une hydratation qui peut s'expliquer par la réaction suivante :

$$C^5H^4Az^4O^3 + 4H^2O = 2(COAz^2H^4) + C^3H^4O^5.$$

On sait, du reste, que M. Magnier de la Source a montré que, si l'on fait bouillir pendant longtemps l'acide urique avec de l'eau, on obtient de l'acide dialurique. L'acide dialurique, à son tour, a le pouvoir de s'hydrater facilement en donnant de l'urée et de l'acide tartronique.

---

**Chimie.**

**Les diamants de l'acier**; par M. Rossel. — M. Moissan a saturé du fer fondu à 3000° avec du charbon : par le refroidissement à haute pression une partie du carbone est transformée en diamants microscopiques. Ce fait remarquable a fait penser à l'auteur que les aciers très durs, produits à très haute température dans les aciéries et refroidi sous haute pression, devaient contenir du carbone ayant les mêmes formes et les mêmes propriétés que les diamants décrits par M. Moissan.

M. Rossel a traité un certain nombre d'échantillons d'aciers spéciaux par les méthodes décrites par M. Berthelot et par M. Moissan. Après la dissolution du métal au moyen des acides forts, les résidus ont été successivement traités par l'acide nitrique concentré, le chlorate de potassium en fusion, l'acide fluorhydrique concentré et l'acide sulfurique fort. Il a trouvé dans un grand nombre d'échantillons des résidus cristallisés, transparents, non solubles

par tous les traitements décrits et possédant tous les caractères indiqués par M. Moissan. Tantôt ces résidus sont cristallisés en octaèdres réguliers de très petite dimension qui ne dépasse pas 15 micro-millimètres, tantôt de débris également transparents de dimensions plus considérables atteignant facilement un diamètre de $0^{mm},5$. Ces cristaux brûlent dans l'oxygène en donnant naissance à de l'acide carbonique; ils ont un aspect gras caractéristique, absorbent la lumière et ne donnent aucune coloration, quand ils sont soumis à l'action de la lumière polarisée. Les cristaux présentant un diamètre de $0^{mm},5$ sont extrêmement durs, rayent le corindon, mais sont cassants. Un diamant présentant un diamètre de $0^{mm},7$ s'est brisé en trois parties spontanément après la préparation microscopiqne.

---

**Sur les Scories employées comme engrais**; par M. le professeur Dr Wagner. (1) — Sous la dénomination de *Scories*, on a vendu des phosphates minéraux, colorés en gris par des schistes ardoisiers et additionnés de 30 ou 40 p. 100 de véritables scories. Pour faire des scories, on a extrait partout, et principalement dans la Haute-Marne, toutes les *crasses* de fours à pudler et à réchauffer, enfouies depuis cent ans dans toutes les excavations voisines des forges. Ces crasses sont très riches en *phosphure* de fer, mais le phosphore à cet état n'a aucune valeur fertilisante.

Depuis un certain temps, un des agronomes les plus en vue en Allemagne, le professeur Wagner, a proposé de déterminer la valeur fertilisante des scories par leur plus ou moins grande solubilité dans un réactif composé par lui : le citrate *d'ammoniaque acide*. D'après des essais scientifiques complétés par des expériences de végétation en pots, la solubilité des scories dans le citrate *acide* correspondrait à leur véritable valeur fertilisante. En tout cas, ce contrôle de solubilité permet de distinguer les scories pures des mélanges dont nous parlons. Les phosphates

(1) L'*Engrais*; d'après *Rev. de Chim. indust.*

minéraux et les phosphures de fer des *crasses* sont beaucoup moins solubles dans le réactif en question que les véritables scories de déphosphoration. La détermination de la solubilité permet donc, à un chimiste exercé dans ce genre de dosages, de soupçonner immédiatement un mélange frauduleux et alors de le déterminer par des recherches compliquées.

Il ne faut pas confondre le citrate *acide* de Wagner avec le citrate d'ammoniaque *alcalin* qui sert à déterminer la solubilité du superphosphate. Ces deux solutions sont absolument différentes : la première est bien plus énergique que la seconde. Les scories accuseraient une solubilité insignifiante dans le citrate alcalin employé pour le dosage du superphosphate.

Voici le *modus operandi :*

On prépare une solution contenant exactement par litre, 150$^{gr}$ d'acide citrique et 23$^{gr}$ d'azote, sous forme d'ammoniaque (28$^{gr}$ d'$AzH^3$).

Dans un flacon de 500$^{cc}$ on verse environ 200$^{cc}$ d'eau distillée, puis 5$^{gr}$ de phosphate, on agite et ajoute 200$^{cc}$ de citrate d'ammoniaque acide et de l'eau distillée jusqu'à la marque de 500$^{cc}$. Ensuite ce mélange est agité pendant une demi-heure dans un appareil rotatoire.

Puisqu'il faut remplir jusqu'à la marque, il doit *au moins rester un espace vide* d'environ 50$^{cc}$ dans le flacon pour que le mélange puisse bien tournoyer. On filtre et on précipite 50$^{cc}$ du filtrat, par 100$^{cc}$ de la solution de molybdate d'ammoniaque.

Le précipité est traité d'après la méthode connue.

Quant au traitement du phosphate par la solution de citrate d'ammoniaque, il est évident que si, avant d'agiter, on n'emplit pas le flacon jusqu'au trait, on opère avec une solution trop concentrée, de sorte qu'on obtient de faux résultats. Aussi faut-il faire attention à ce que nulle particule du phosphate ne s'attache aux parois du flacon.

En cas d'absence d'un appareil rotatoire, on se sert d'un appareil agitatoire de la manière suivante :

On verse dans un flacon *sec* d'une capacité *d'un litre*

exactement, 200cc de l'eau puis les 5gr de phosphate; ensuite les 200cc de la solution de citrate d'ammoniaque et finalement 100cc d'eau et on agite ce mélange de 500cc pendant une demi-heure dans l'appareil agitatoire. L'espace pour agiter étant de la sorte suffisamment grand, les résultats qu'on obtient sont tout à fait conformes à ceux obtenus par l'appareil rotatoire, même si on agite continuellement une demi-heure à la main.

---

**Sur la molybdénite et la préparation du molybdène;** par M. M. Guichard (1). — Le minerai le plus répandu de molybdène est le sulfure $MoS^2$ ou *molybdénite*.

Lorsqu'on chauffe la molybdénite dans un tube de charbon au four électrique de M. Moissan, avec un arc de 350 ampères et 60 volts, il se produit déjà un dégagement de soufre et d'anhydride sulfureux, et les morceaux de molybdénite perdent leur brillant; quelques-uns présentent des traces de fusion.

Avec un arc de 900 à 950 ampères et 50 à 55 volts, en deux minutes, la molybdénite fond en conservant grossièrement la forme des morceaux; elle se décompose en dégageant un peu d'anhydride sélénieux, du sulfure de carbone, du soufre, qui brûle en partie. En cassant la masse agglomérée, on y trouve des cavités tapissées de cristaux en aiguilles.

Dans les mêmes conditions, en chauffant trois minutes, la décomposition est presque complète, le métal produit renferme encore du soufre.

Enfin, en cinq minutes, le métal produit se sature de carbone et la totalité du soufre disparaît; la fonte obtenue ne renferme plus que du molybdène, du fer et du carbone; l'analyse donne les chiffres suivants pour 100 :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Mo | 91,3 | 91,8 | | |
| Fe | 2,1 | 2,1 | | |
| C total | 7,2 | 6,64 | Graphite | 1,09 |

Pour faire cette analyse, on peut brûler simplement

---

(1) Ac. d. Sc., t. CXXII, p. 1270.

la fonte dans un courant d'oxygène et recueillir l'acide carbonique dans un tube à potasse pesé. L'acide molybdique sublimé est dissous dans l'ammoniaque, puis dosé Le fer reste sous forme d'oxyde dans la nacelle où se trouvait la fonte. Le graphite se dose en attaquant la fonte par l'acide azotique; il reste insoluble et on le pèse sur filtre taré.

Il est donc facile d'obtenir, par l'action de la chaleur de l'arc sur la molybdénite, une fonte de molybdène exempte de soufre. Cette préparation très simple pourra peut-être présenter quelque intérêt pour la fabrication des aciers au molybdène et aussi pour l'emploi de ce métal dans le traitement du fer au convertisseur Bessemer. M. Moissan a montré que le molybdène aurait sur le manganèse l'avantage de donner un oxyde volatil et de ne pas modifier sensiblement les propriétés du fer.

---

**Sur les quantités d'acide nitrique contenues dans les eaux de la Seine et de ses principaux affluents**; par M. Th. Schlœsing (1). — La conclusion essentielle de ce travail est que les rivières, dans tout le bassin de la Seine, ont des régimes nitriques semblables, et présentent en même temps leurs plus hauts titres, après qu'un abaissement prolongé de la température a suspendu la végétation aquatique et supprimé les apports d'eaux de ruissellement. Par conséquent, il est possible de choisir le moment et le lieu des prises d'eau pour analyse, de manière à déterminer d'emblée, pour une rivière quelconque, le titre maximum qui lui est propre, lequel n'est autre que le titre moyen des eaux souterraines de son bassin.

---

**Les nitrates dans les eaux potables**; par M. Th. Schlœsing. — L'auteur a étudié, comparativement à ce point de vue et à celui de la quantité de chaux, les eaux de la Vanne, de la Dhuis et de l'Avre.

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXII, 699.

| | VANNE | | DHUIS | | AVRE | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Acide nitrique. | Chaux. | Acide nitrique. | Chaux. | Acide nitrique. | Chaux. |
| Titres moyens. . . . | 10,26 | 114,2 | 11,61 | 106,5 | 10,84 | 86,3 |
| Écarts les plus grands au-dessus ou au-dessous des titres en milligrammes. | + 1,08 | + 11,1 | + 0,42 | + 12 | + 1,96 | + 9,6 |
| | — 0,75 | — 3,6 | — 1,21 | — 12,5 | — 4,17 | — 19,7 |

Les écarts pour l'Avre dépassent de beaucoup ceux de la Vanne et de la Dhuis.

Pour M. Schlœsing la Vanne et la Dhuis sont formées de deux vraies sources; l'eau de l'Avre serait un mélange de deux sortes d'eaux : l'une semblable à l'eau de la Vanne ou de la Dhuis serait fournie par les infiltrations des pluies dans le bassin des sources, ses titres nitrique et calcique s'élèveraient au moins jusqu'aux plus hautes valeurs trouvées par les analyses; dans l'autre, les deux titres seraient très inférieurs. S'il en est ainsi, la question se poserait au point de vue de l'hygiène de savoir d'où viendrait l'eau à faibles titres. Serait-ce, comme l'eau riche, de l'eau filtrée et épurée par le sol, mais fournie par l'infiltration des pluies dans un terrain inculte ou couvert de bois où la formation des nitrates et du bicarbonate calcaire serait nulle ou faible? Serait-ce simplement de l'eau de ruissellement absorbée par un terrain trop perméable et conduite aux sources par des voies trop rapides?

---

**Lois de décomposition des sels par l'eau**; par M. Guinchant (1). — Pour déterminer les lois qui régissent la décomposition des sels par l'eau, il est indispensable de connaître les éléments mêmes dont dépendent ces lois, la nature des corps entre lesquels se produit un équilibre. L'analyse ne donnant que l'acide total, suivant que l'on considérera le sel dissous $x$ comme un sel basique, comme un sel neutre ou comme un sel acide, on sera amené à

(1) *Bull. de la Soc. chim.*, 5 mai 1896.

considérer comme libres des quantités fort différentes d'acide.

Deux théories ont actuellement cours et conduisent à des lois tout à fait différentes. L'une, que l'on retrouve dans tous les ouvrages classiques, a été donnée par M. Ditte à la suite des découvertes de Debray sur la dissociation ; l'autre, plus récente, est due à M. Le Chatelier.

La théorie de M. Ditte est basée sur deux hypothèses :

1° Le sel dissous $x$ est le même que le sel précipité, c'est-à-dire un sel basique, tant que la liqueur est capable de décomposer le sel neutre ;

2° Le sel neutre se dissout purement et simplement quand il n'est plus visiblement décomposé.

M. Ditte, interprétant avec ces hypothèses une longue série de recherches conduites avec un soin et une méthode remarquables, énonça les deux lois suivantes :

1° L'acide seul intervient dans l'équilibre ;

2° Le sel neutre cesse d'être décomposé pour une certaine concentration volumétrique de la solution acide *saturée de sel basique*. Toute solution *saturée de sel basique* décompose le sel neutre si elle est moins riche en acide, le dissout sans altération si elle est plus acide.

M. Le Chatelier fit, au contraire, l'hypothèse que le sel dissous $x$ est, dans tous les cas, le sel neutre. Les expériences de M. Ditte, ainsi interprétées, conduisent à cette loi que le poids d'acide par litre, nécessaire pour empêcher la décomposition d'un sel neutre, croît d'abord avec la quantité de sel dissous, puis tend vers une limite fixe.

L'acide n'intervient plus seul dans l'équilibre et il n'y a plus de concentration critique.

Plus tard, M. Le Chatelier fit de nouvelles expériences en rapportant les concentrations au poids d'eau et montra qu'en admettant son hypothèse, le poids de sel dissous et le poids d'acide libre sont liés par une formule exponentielle ; il serait intéressant de vérifier si la formule s'applique aux expériences plus étendues de M. Hoitsema.

Ces deux hypothèses semblent *a priori* également légi-

times et aucun fait bien établi ne permettait de considérer l'une ou l'autre comme plus vraisemblable.

L'emploi des méthodes physico-chimiques pouvait seul fournir quelque indication sur la constitution réelle du sel *x* qui existe à l'état dissous. La thermochimie ne se prête pas à ce genre de recherches, car la complexité des phénomènes dont dépend le signe thermique d'une réaction ne permet pas de conclure à une combinaison dans le cas d'un dégagement de chaleur, pas plus qu'à une dissolution simple dans le cas d'une absorption de chaleur. M. R. Varet, à la suite de recherches thermochimiques sur le sulfate de mercure, semble explicitement se ranger à la théorie de M. Ditte, bien qu'en fait il ne fasse pas entrer le sous-sulfate dissous dans les cycles thermiques. Une conclusion, cependant, résulte des expériences de M. Varet. c'est qu'en dissolvant, dans des solutions sulfuriques diluées, des poids de sous-sulfate ou de sulfate neutre de mercure contenant le même poids de métal, de façon que les deux solutions aient finalement la même composition centésimale, les deux cycles comptés à partir du même état initial $HgO + nSO^4H^2$ donnent le même dégagement de chaleur. On peut en conclure que l'etat final est le même dans les deux cas. Or, la théorie de M. Ditte fait prévoir deux états finaux distincts dans toute solution renfermant plus de 71gr de $SO^3$ total par litre suivant que l'on y dissout du sulfate basique ou du sulfate neutre ; il y aurait lieu d'étendre a ces solutions les mesures thermochimiques.

Une autre consideration en faveur de l'hypothèse de M. Le Chatelier est fournie par les déterminations cryoscopiques de M. Raoult sur les abaissements moléculaires de l'azotate mercurique en solution azotique. Si le mercure existait à l'etat de sous-nitrate dans les solutions nitriques inferieures à une concentration critique, et à l'etat de sel neutre dans les solutions plus acides, les abaissements obtenus en dissolvant de l'oxyde de mercure dans des liqueurs azotiques de concentrations diverses ne pourraient obéir à aucune loi simple. M. Raoult a trouvé.

au contraire, des nombres parfaitement concordants avec l'hypothèse que le mercure était toujours à l'état d'azotate neutre.

Dans le cas du sulfate de mercure, seul étudié jusqu'ici par M. Guinchant, toute solution d'acide sulfurique contenant par litre moins de 67gr d'acide anhydre $=82.1\ SO^4H^2$ doit, d'après M. Ditte, dissoudre le sous-sulfate sans altération et doit décomposer le sulfate neutre en acide sulfurique et sous-sulfate. D'après M. Le Chatelier, au contraire, le mercure doit toujours se trouver à l'état de sulfate neutre dans les solutions. Or, ces deux hypothèses conduisent à des abaissements du point de congélation absolument différents.

Si le sous-sulfate se dissout à l'état de sous-sulfate, il doit augmenter l'abaissement du point de congélation de la solution acide. Il serait contraire à tout fait expérimental jusqu'ici connu, à toute notion théorique, que le point de congélation d'une solution renfermant un mélange de deux corps qui ne réagissent pas l'un sur l'autre fût moins bas que le point de congélation de la même dissolution ne renfermant qu'un seul des deux corps.

Si, au contraire, le sous-sulfate se dissout en passant à l'état de sulfate neutre, il prend pour cela de l'acide sulfurique à la solution, et comme l'acide sulfurique produit toujours un abaissement du point de congélation bien plus grand quand il est libre que lorsqu'il est uni à un métal plurivalent tel que Hg, la diminution de la richesse en acide sulfurique fera remonter le point de congélation, bien plus que ne l'abaissera la formation de sel neutre.

Le sous-sulfate de mercure employé a été obtenu en précipitant par l'eau une solution saturée de sulfate neutre pur.

Deux dosages d'acide sulfurique à l'état de $BaSO^4$ ont donné

| | Trouvé. I. | Trouvé. II. | Calculé pour $HgSO^4.2HgO$. |
|---|---|---|---|
| $SO^3$ 0/0. . . . . . . . . . | 11.18 | 11.25 | 10.95 |

Ce sel ne contenait donc pas d'oxyde.

L'auteur s'est servi des solutions sulfuriques dosées en volumes.

| | | Abaissements de Congélation | |
|---|---|---|---|
| $SO^4H^2$ par litre. | Sous-sulfate dans 100 cent. cubes. | de l'acide seul. | après addition du sous-sulfate. |
| 23,85 | 0.760 | 1°070 | 1°040 |
| 43,43 | 0.999 | 1,835 | 1,805 |
| » | 1.246 | » | 1,800 |
| 65,13 | 1.824 | 2,835 | 2.770 |
| 67,11 | 2.647 | 2.935 | 2,835 |
| 78,24 | 2.625 | 3,480 | 3,385 |
| 79,97 | 2.969 | 3,510 | 3,435 |

On voit que dans tous les cas l'addition de sous-sulfate *diminue* l'abaissement de la solution acide de quantités atteignant 0°1. Il est donc impossible d'admettre une simple dissolution.

L'étude cryoscopique des dissolutions de sulfate neutre de mercure dans l'acide sulfurique dilué conduit aux mêmes résultats. En effet, si le sulfate neutre se décompose en acide $SO^4H^2$ et en sous-sulfate $2HgO.SO^4Hg$, chacun de ces corps augmente l'abaissement de congélation et l'on peut calculer *a priori* une limite inférieure de l'abaissement en ne tenant compte que de l'acide sulfurique ajouté. L'expérience fournit encore des abaissements beaucoup plus petits que les limites inférieures ainsi calculées.

| | $SO^4H^2$. | | $HgSO^4$ ajouté. | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | C total | |
| | P. | C. | P. | trouvé. | min. calc. |
| | gr | | gr | | |
| *a*. . . . . . . . . | 2,331 | 0°965 | 0,6620 | 1°005 | 1°025 |
| *b*. . . . . . . . . | 4,4237 | 1,835 | 1,358 | 1,920 | 1,959 |
| *c*. . . . . . . . . | 7,248 | 3,065 | 2,095 | 3,205 | 3,270 |
| *d*. . . . . . . . . | 8,3796 | 3,585 | 3,053 | 3,790 | 3,873 |

Il est donc impossible d'admettre une décomposition totale du sulfate de mercure en acide sulfurique et sous-sulfate.

La question n'est cependant pas complètement résolue et l'on peut se demander s'il n'existe pas dans les solu-

tions, à côté du sulfate neutre, un sel acide, un sel basique ou même de l'oxyde provenant d'une hydrolyse partielle. Comme le poids moléculaire des sels de mercure est très élevé, les abaissements sont très faibles et les mesures cryoscopiques qui pourraient résoudre cette question, devraient être exécutées avec une extrême précision. L'auteur croit cependant pouvoir conclure des mesures précédentes que la proportion de ces corps est sinon nulle, au moins très faible par rapport à celle du sulfate neutre. En effet, tandis que le coefficient d'abaissement à l'origine est théoriquement 0,057 pour $HgSO^4$, les mesures précédentes donnent, en appliquant la loi des mélanges de M. Raoult et aux différentes températures de congélation

| | |
|---|---|
| *a*. . . . . . . . . . . . . . . . . . | $\frac{C}{P} = 0.060$ |
| *b*. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0.062 |
| *c*. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0.066 |
| *d*. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0.067 |

On peut également calculer des valeurs approchées de ces coefficients au moyen de la 1re série d'expériences faites avec le sous-sulfate; il suffit de rapporter les concentrations à $100^{gr}$ d'eau au moyen des tables de densité des solutions sulfuriques; on trouve des $\frac{C}{P}$ concordant avec les précédents à moins de 0,003 près.

Enfin, deux déterminations faites avec l'oxyde de mercure ont encore donné des nombres concordants.

---

**Sur la formation des carbures d'hydrogène gazeux et liquides par l'action de l'eau sur les carbures métalliques. Classification des carbures**; par M. Henri Moissan (1). — A la haute température du four électrique, un certain nombre de métaux, tels que l'or, le bismuth et l'étain, ne dissolvent pas de carbone.

Le cuivre liquide n'en prend qu'une très petite quan-

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXII, p. 1462, 1896.

tité, suffisante déjà pour changer ses propriétés et modifier profondément sa malléabilité.

L'argent, à sa température d'ébullition, dissout une petite quantité de charbon qu'il abandonne ensuite par refroidissement sous forme de graphite.

Cette fonte d'argent, obtenue à très haute température présente une propriété curieuse : celle d'augmenter de volume en passant de l'état liquide à l'état solide. Ce phénomène est analogue à celui que présente le fer. L'argent et le fer purs diminuent de volume en passant de l'état liquide à l'état solide. Au contraire, la fonte de fer et la fonte d'argent dans les mêmes circonstances augmenteront de volume.

L'aluminium possède des propriétés identiques.

Les métaux du platine, a leur température d'ébullition dissolvent le carbone avec facilité et l'abandonnent sous forme de graphite avant leur solidification. Ce graphite est foisonnant.

Un grand nombre de métaux vont, au contraire, à la température du four électrique, produire des composés définis et cristallisés.

Par l'action des métaux alcalins sur un courant de gaz acétylène, M. Berthelot a préparé les carbures de potassium et de sodium.

En chauffant un mélange d'oxyde et de charbon au four électrique, M. Moissan a obtenu les carbures de lithium, de barium, de strontium, de calcium, à l'état cristallisé.

Tous ces carbures se detruisent au contact de l'eau froide avec dégagement d'acétylène. La réaction est complete, le gaz obtenu est absolument pur. Les trois carbures alcalino-terreux répondent à la formule $C^2R$ et le carbure de lithium à la formule $C^2Li^2$.

La préparation industrielle de l'acétylène est fondée sur cette réaction.

Un autre type de carbure cristallisé en lamelles hexagonales, transparentes, de 1cm de diamètre, est fourni par l'aluminium. Ce métal, fortement chauffé au four électrique, en présence de charbon, se remplit de lamelles

jaunes de carbure, que l'on peut isoler par un traitement assez délicat au moyen d'une solution d'acide chlorhydrique étendu, refroidie à la température de la glace fondante. Ce carbure métallique est décomposé par l'eau, à la température ordinaire, en fournissant de l'alumine et du gaz méthane pur. Il répond à la formule $C^3Al^4$.

M. Lebeau a obtenu, dans les mêmes conditions, le carbure de glucinium qui, lui aussi, fournit à froid, avec l'eau, un dégagement de méthane pur.

L'auteur a étudié spécialement la décomposition par l'eau des carbures de cérium $C^2Ce$, de lanthane $C^2La$, d'yttrium $C^2Yt$ et de thorium $C^2Th$. Tous ces corps décomposent l'eau et fournissent un mélange gazeux, riche en acétylène et contenant du méthane. Avec le carbure de thorium, l'acétylène diminue et le méthane augmente.

Toutes les expériences entreprises sur le fer n'ont jamais donné de composés cristallisés. A la pression ordinaire et à haute température, le fer n'a pas fourni de combinaison définie.

On sait depuis longtemps, grâce aux recherches de MM. Troost et Hautefeuille, que le manganèse produit un carbure $CMn^3$. Ce carbure peut être préparé avec la plus grande facilité au four électrique et, au contact de l'eau froide, il se décompose, en donnant un mélange à volumes égaux de méthane et d'hydrogène.

Le carbure d'uranium $C^3Ur^2$ présente une réaction plus complexe. Ce carbure, très bien cristallisé et transparent lorsqu'il est en lamelles très minces, se détruit au contact de l'eau et fournit un mélange gazeux qui contient une grande quantité de méthane, de l'hydrogène et de l'éthylène.

Mais le fait le plus intéressant présenté par ce carbure est le suivant : L'action de l'eau froide ne dégage pas seulement des carbures gazeux ; il se produit en abondance des carbures liquides et solides. Les deux tiers du carbone de ce composé se retrouvent sous cette forme.

Les carbures de cérium et de lanthane, par leur décomposition par l'eau ont fourni de même, bien qu'en quantité moindre, des carbures liquides et solides.

L'ensemble de ces carbures décomposables par l'eau à la température ordinaire, avec production d'hydrogènes carbonés, constitue une première classe de composés de la famille des carbures métalliques.

La deuxième classe sera formée par des carbures ne décomposant pas l'eau à la température ordinaire, tels que les carbures de molybdène $C Mo^2$, de tungstène $C Tg^2$, de chrome $C Cr^4$ et $C^2 Cr^3$.

Ces derniers composés sont cristallisés, non transparents, à reflets métalliques. Ils possèdent une grande dureté et ne fondent qu'à une température très élevée. M. Moissan a pu les préparer tous au four électrique et il a donné le détail de ces expériences, ainsi que toutes les analyses, dans une série de notes publiées aux *Comptes rendus* de l'Académie des Sciences.

Les métalloïdes fournissent aussi avec le carbone, à la température du four électrique, des composés cristallisés et définis : le carbure de silicium $C Si$, découvert par M. Acheson et préparé aujourd'hui dans l'industrie sous le nom de *carborundum ;* le carbure de titane $C Ti$, dont la dureté est assez grande pour permettre de tailler le diamant tendre ; le carbure de zirconium $C Zr$ ; le carbure de vanadium $C Va$.

Les composés qui se produisent à haute température sont toujours de formule très simple et, le plus souvent, il n'existe qu'une seule combinaison.

La réaction la plus curieuse dans ces recherches est la production facile de carbures d'hydrogène gazeux, liquides ou solides, par l'action de l'eau froide sur certains de ces carbures métalliques, et il y a lieu de penser qu'elle joue un rôle dans la nature. Ainsi, les dégagements de méthane, plus ou moins pur, qui se rencontrent dans certains terrains, et qui durent depuis des siècles, pourraient avoir pour origine l'action de l'eau sur le carbure d'aluminium.

Une réaction du même ordre peut expliquer la formation des carbures liquides.

On sait que les théories relatives à la formation des pétroles sont les suivantes : 1° production par la décomposition des matières organiques animales ou végétales; 2° formation des pétroles par réactions purement chimiques; théorie émise, pour la première fois, par M. Berthelot et qui a fait le sujet d'une importante publication de M. Mendeleef; 3° production des pétroles par suite de phénomènes volcaniques, hypothèse indiquée par de Humboldt dès 1804.

En partant de 4$^{kg}$ de carbure d'uranium, M. Moissan a obtenu, dans une seule expérience, plus de 100$^{gr}$ de carbures liquides.

Le mélange ainsi obtenu est formé, en grande partie, de carbures éthyléniques et en petite quantité de carbures acétyléniques et de carbures saturés. Ces carbures prennent naissance en présence d'une forte proportion de méthane et d'hydrogène, à la pression et à la température ordinaire, ce qui amène à penser que, lorsque la décomposition se fera à température élevée, il se produira des carbures saturés analogues aux pétroles.

M. Berthelot a établi, en effet, que la fixation directe de l'hydrogène sur un carbure non saturé, pouvait être produite par l'action seule de la chaleur.

L'existence de ces nouveaux carbures métalliques, destructibles par l'eau, peut donc modifier les idées théoriques qui ont été données jusqu'ici pour expliquer la formation des pétroles.

Vraisemblablement, il existe des pétroles d'origines différentes. A Autun, par exemple, les schistes bitumeux paraissent bien avoir été produits par la décomposition de matières organiques.

Au contraire, dans la Limagne, l'asphalte imprègne toutes les fissures du calcaire d'eau douce aquitanien, qui est bien pauvre en fossiles. Cet asphalte est en relation directe avec les filons de pépérite (tufs basaltiques), par

[illegible]

[illegible] dans des émanations [illegible] et la portée au [illegible] de son oxydation à l'acide carbonique.

Un mouvement du sol mettant en présence l'eau et les carbures métalliques peut produire un dégagement violent de masses gazeuses. En même temps que la température s'élève, les phénomènes de polymérisation des carbures interviennent pour fournir toute une série de produits complexes.

Les composés hydrogénés du carbone peuvent donc se produire tout d'abord. Les phénomènes d'oxydation apparaissent ensuite et viennent compliquer les réactions. En certains endroits, une fissure volcanique peut agir comme une puissante cheminée d'appel. On sait que la nature des gaz recueillis dans les fumerolles varie, suivant que l'appareil volcanique est immergé dans l'Océan ou baigné

par l'air atmosphérique. A Santorin, par exemple, M. Fouqué a recueilli de l'hydrogène libre dans les bouches volcaniques immergées, tandis qu'il n'a rencontré que de la vapeur d'eau dans les fissures aériennes.

L'existence de ces carbures métalliques, si faciles à préparer aux hautes températures et qui vraisemblablement doivent se rencontrer dans les masses profondes du globe, permettrait donc d'expliquer, dans quelques cas, la formation des carbures d'hydrogène gazeux liquides ou solides et pourrait être la cause de certaines éruptions volcaniques.

---

**Études sur l'action solaire**; par M. Duclaux (extrait) (1). — La puissance hygiénique de l'action solaire prend une place tellement importante, que M. Duclaux a cru être utile en publiant les premiers résultats de ses recherches.

Ce savant avait pensé d'abord à employer, comme réactif de cette action, des microbes, des virus ou des toxines, mais il a considéré qu'il était plus simple et plus pratique de s'adresser d'abord aux phénomènes chimiques, à une des réactions oxydantes que la lumière peut provoquer et auxquelles, dit-il, on se trouve conduit, en dernière analyse, quand on cherche le mécanisme profond de l'action de la lumière sur un être vivant, sur son alimentation, ou sur ses sécrétions.

C'est, en somme, de l'actinométrie, mais réalisée par une méthode permettant de séparer, mieux qu'on ne l'a fait jusqu'ici, les trois sortes d'actions, chimique, calorifique et lumineuse, laquelle est l'oxydation des solutions d'acide oxalique sous l'influence de la lumière.

Elles sont transparentes; elles fournissent de l'acide carbonique qui se dégage, de sorte que l'oxydation s'apprécie facilement par deux dosages acidimétriques, faits, l'un avant, l'autre après l'exposition à la lumière; il ne se forme, en même temps, que des traces d'acide formique. La quantité d'acide oxalique ne dépassait pas 3gr

---

(1) *Ann. de l'Inst. Pasteur*, 25 mars 1896.

par litre; dans ce cas, la réaction est faiblement exothermique, et M. Duclaux s'est assuré que le dégagement de chaleur produit par la réaction, alors qu'il serait plus sensible, n'aurait pas d'effet parce que l'acide oxalique ne s'oxyde qu'avec une lenteur extrême sous l'influence de la chaleur seule.

On aurait peut-être pu arriver à écarter l'action des rayons lumineux. M. Duclaux ne l'a pas essayé, de peur de s'éloigner trop des conditions hygiéniques, car, même dans les climats les plus froids, les rayons lumineux agissent en même temps que les rayons chimiques.

L'auteur a étudié l'influence de la concentration, de l'épaisseur du liquide, de l'âge de la solution.

Une dissolution récente ne se comporte pas comme une solution vieille, ayant la même concentration. Elle est moins sensible à l'action solaire; elle se sensibilise peu à peu, en quelques semaines à la lumière diffuse, en quelques heures seulement au soleil. Quand ce maximum est atteint, la solution ne se différencie en rien de ce qu'elle était au début, soit au point de vue physique, soit au point de vue chimique : elle fournit à l'évaporation les mêmes cristaux; elle n'a même pas changé de titre acidimétrique si on la protège, en la sensibilisant au soleil, contre l'action de l'oxygène.

En résumé, le procédé consistait à exposer au soleil pendant la journée une cuvette plate renfermant un volume déterminé d'une solution sensibilisée d'acide oxalique et à mesurer à la fin du jour, par un titrage à l'eau de chaux, la quantité d'acide oxalique disparu par oxydation. On préparait un ou deux litres d'une solution normale à 63$^{gr}$ d'acide cristallisé par litre, qui était diluée par fractions, au vingtième. Même, pendant une année les variations sont nulles.

En 1885 et 1886, les expériences ont été faites à 650 mètres d'altitude à Fau, dans le Cantal; en 1887, au pied du Puy-de-Dôme, à 1.050 mètres.

M. Elfving, professeur à l'Université d'Helsingfors, en Finlande, a fait, de son côté, des expériences à la de-

mande de M. Duclaux. D'autres ont eu lieu à Paris. La nature et la proportion des éléments oxydables dans l'air se traduisent dans la combustion solaire de l'acide oxalique qui est d'autant plus faible à la surface du sol que les radiations ont trouvé sur leur passage plus d'éléments instables à oxyder. Les matières organiques de l'atmosphère sont donc une protection contre une action trop intense des rayons chimiques, et l'effet qu'elles produisent est non seulement mesurable, mais encore parfois très puissant. En d'autres termes, on ne sait pas quelle est la puissance chimique de la lumière solaire à son entrée dans l'atmosphère, mais, en arrivant à la surface du sol, elle est si appauvrie, qu'une petite couche de vapeur d'essence de térébenthine, de sulfate de quinine ou de substances sensibles suffit à la dépouiller presque complètement.

D'autre part, l'atmosphère doit à chaque instant être le siège de combustions, de sorte que l'action, qui ne se fait pas au niveau du sol, doit se produire dans l'air, tant sur les matières organiques en vapeurs que sur les microbes en suspension.

La combustion solaire augmente avec le beau temps, diminue par les ciels couverts ou la pluie.

L'intensité actinique au voisinage du sol est variable suivant la latitude. Tous les nombres déterminés en Algérie sont notablement inférieurs à ceux qu'on trouve en France à la même époque, surtout à Helsingfors ; il ne paraît donc pas douteux que la puissance actinique du soleil ne soit plus faible à Sétif, et en France qu'en Finlande, et cela bien que la température moyenne aille en décroissant du Sud au Nord.

Il y a donc une différence de qualité dans la lumière versée sur les différents points du globe. Il est clair que les différences de durée d'insolation amènent des différences dans la quantité de lumière ; mais l'influence de la durée de l'éclairement sur l'oxydation de l'acide oxalique n'est pas proportionnelle à cette durée. Il existe un *temps mort* au commencement de la combustion. Une heure et

demie, deux heures sont nécessaires pour que la combustion commence; pendant cette période le travail est intérieur et ne se traduit par aucune diminution du titre acidimétrique. Ce temps *mort* se trouve dans diverses réactions : sur le mélange de chlore et d'hydrogène, sur celui de formiate et de permanganate de potasse, sur le chlorure d'argent.

Ce travail moléculaire est probablement du même ordre que celui qui s'accomplit pendant la période de sensibilisation de la liqueur oxalique, car il est moins long avec les solutions sensibilisées qu'avec les solutions neuves, de sorte que si celles-ci ne subissent pas au soleil le même degré de combustion que les autres, c'est en partie parce que le temps mort est plus court; en effet, la combustion commencée ne marche pas régulièrement, mais elle subit une accélération plus ou moins grande. L'exaltation de la sensibilité produite par l'insolation dure jusqu'au surlendemain dans une liqueur conservée ensuite dans l'obscurité. Cette sensibilisation exagérée sous l'action de la lumière permet à la solution de subir à la lumière diffuse une combustion qu'elle ne subit pas lorsqu'elle est à son degré de sensibilité normale.

Les régions voisines du pôle ont, à ce point de vue, une double supériorité sur les nôtres. La puissance actinique, au niveau du sol, dépasse celle qui existe chez nous aux diverses heures de la journée. Pendant la période de végétation, le jour y est plus long et la puissance actinique, du moins sur les solutions d'acide oxalique, augmente plus vite que la durée du jour et ne lui est nullement proportionnelle.

« Non seulement l'effet d'une belle journée augmente sensiblement plus vite que la durée, mais encore l'effet d'une belle matinée peut suffire à rendre la combustion rapide dans une soirée sombre et nuageuse. Il suffit que le liquide ait été sensibilisé, et comme cette sensibilisation doit être d'autant plus rapide que l'intensité actinique est plus considérable, la constitution de l'atmosphère des pays du Nord les favorise à ce point de vue plus que nous.

Enfin la sensibilisation produite par une belle journée persiste pendant quelques jours. Si donc une succession de beaux jours ne produit pas, au point de vue chimique, un effet notablement supérieur à leur durée, la sensibilité ne s'exaltant pas outre mesure et atteignant rapidement un maximum qu'elle ne dépasse que lentement, une succession de mauvais jours succédant à une belle journée n'est pas une période inerte et perdue, à raison de la sensibilité chimique acquise au début. On retrouve là, sous une autre forme, ce système de pondération qui atténue les gros effets, augmente les petits et qu'on a observé dans tant d'autres phénomènes naturels.

En somme, il semble qu'on ait fait fausse route jusqu'ici en considérant les actions chimiques de la lumière solaire comme indépendantes des lieux, et comme proportionnelles a la durée de l'insolation fournie par les instruments météorologiques. La puissance actinique d'une journée n'est pas la même à jour égal pour les diverses régions du globe, et son effet croît plus vite que sa durée. »

## BIBLIOGRAPHIE

*Bulletin de la station agronomique de la Loire-Inférieure;* par M. A. Andouard (1); exercice 1894-1895. — Ce fascicule contient l'étude d'un fruit nommé le kurbis; l'étude des eaux de la Loire-Inférieure, du phosphate d'alumine dit le Grand-Connétable, les résultats des grands travaux de l'auteur sur le champ de démonstration du Comice et sur le champ d'expériences de la station agronomique.

**Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 20 juillet 1896.** — *R. Varet:* Sur les sels oxygénés de mercure, calorimétrie. — *A. Granger:* Sur l'action des combinaisons halogénées du phosphore sur le fer, le nickel et le cobalt. — *P. Chrétien:* Sur quelques combinaisons de l'acide iodique avec d'autres acides. — *L. A. Hallopeau:* Action de l'ammoniaque sur les para-

(1) Mellinet et C[ie], éditeurs à Nantes, 1 fascicule, 115 p.

tungstates de potasse et de soude — *L. Brizard:* Action des réducteurs sur les composés nitrosés de l'osmium. — *J. Bougault:* Action du chlorure de soufre sur la pentaérythrite.

27 juillet 1896. — *W. Ramsay* et *J. Norman Collée:* Sur l'homogénéité de l'argon et de l'hélium. — *A. Haller* et *Minguin:* Sur le mononitrile camphorique. — *G. Charpy:* Sur les déformations dans les métaux soumis à des efforts. — *J. Laborde:* Sur la densité et la chaleur spécifique des alliages de fer et d'antimoine. — *Th. Schlœsing* fils: Étude sur l'azote et l'argon du grisou. — *R. Metzner:* Sur la préparation de l'acide sélénique. — *E. Dufau:* Sur le cobaltite de magnésium. — *P. Rivals:* Sur les dissolutions de l'acide trichloracétique. — *G. Gustavson:* Sur le vinyltriméthylène et l'éthylidènetriméthylène. — *M. Delacre:* Sur la constitution de la pinacoline.

3 août 1896. — *F. Beaulard:* Sur la non réfraction des rayons X par le potassium — *Th. Schlœsing* fils: L'azote et l'argon dans le grisou. — *J. Dussy:* Sur la chaleur spécifique du soufre à l'état de viscosité. — Sur l'action du chlorure d'aluminium sur le benzène contenant du thiophène. — *L. Henry*: Sur de nouveaux composés triméthyléniques mixtes.

---

**Archiv der Pharmacie** [3], XXXIV, fasc. 1, 2 janvier 1896. — *J. Gadamer:* Sur la thiosinamine. — *C. Böttinger* : Sur quelques dérivés de l'acide sulfométabromobenzoïque. — *G. Dragendorff* : Contributions à la chimie légale. — Fasc. 2. *C. Böttinger* : Sur quelques dérivés de l'éther acétacétique. — Sur le glyoxylate de sodium. — *H. Virkow* : Sur la structure et la nervature des dents et pointes de feuilles. — *G. Lutz* : Les réservoirs de sécrétions oblito-schizogènes chez les myrtacées. — *C. Böttinger* : Sur quelques dérivés de l'acide glycolique. — Fasc. 3, 24 mars. — *A. Piutti* : Action de l'acide succinique sur le *p.-amidophénol* et son éther (*pyrantine*). — *C. Böttinger* : Sur les dérivés de la naphthylamine. — *O. Hesse* : Essai du sulfate de quinine. — *K. Peinemann* : Contributions à l'étude pharmacognostique et chimique des cubèbes; fruits de pipéracées employés à leur falsification.

---

**Pharmaceutische Centralhalle,** XXXVII, janvier à avril 1896. — *H. Kral* : Solution ammoniacale de nitroprussiate de soude comme réactif de l'hydrogène sulfuré libre. — *Arn. Voswinkel* : Contribution à l'étude du benzoylcarbinol. — *A. Mjoën* : Étude spectroscopique des matières colorantes de l'ergot de seigle. — *E. Riegler* : Décomposition de l'eau oxygénée par l'oxyde d'argent. — *Vulpius* : Sur les extraits de *Rhus aromatica.* — *Carl Gaab* : Sur l'anéthol et l'isoanéthol. — *M Vogtherr* : Sur l'orcanette et les plantes voisines. — *Vulpius* : Chinosol et diaphtérine. — *R. Tambach* : Inosite, principe immédiat du corps thyroïde. — *J. Altschul* : Historique de la question de l'aldéhyde formique. — *Van Ledden-Hulsebosch* : Nouvelle méthode de détermination du point de fusion.

---

## DEUXIÈME CONGRÈS INTERNATIONAL DE CHIMIE APPLIQUÉE

Compte rendu par M. A. Riche (1).

**Section IX. Séance du 3 août, présidence de M. Depaire** (de Bruxelles). — M. Leroy (de Paris) a soumis à l'assemblée un projet de vœu, ayant pour but d'unifier les méthodes d'analyse des vins, des vinaigres et des alcools; il demande qu'en France, toute méthode d'analyse, employée pour la recherche et la répression des fraudes, ait été soumise au contrôle et à l'adhésion du comité consultatil des Arts et Manufactures.

M. Quantin (d'Orléans) appuie cette proposition en raison de ce qui se passe en France au sujet des vinaigres. Le laboratoire municipal de Paris considère, dit-il, que le rapport du poids de l'alcool au poids de l'extrait dans les vins, qui alimentent la vinaigrerie, ne dépasse pas 4 et il propose la condamnation des vinaigres dans lesquels le rapport de l'acide à l'extrait dépasse 4.9.

Or, aujourd'hui, les vins envoyés à la vinaigrerie sont presque exclusivement des vins ordinaires dans lesquels, faute de soin ou pour toute autre cause, se sont déclarées des maladies, — acescence, tourne pousse, etc., — des vins mildiousés surtout. Dans ces vins, s'ils sont rouges, le rapport de l'alcool à l'extrait, d'après le Comité consultatif, peut atteindre 4.6, et s'ils sont blancs, s'élever à 6.5: ce qui donne, dans le premier cas, 5.64 et, dans le second cas, 7.98 pour le rapport de l'acide à l'extrait dans les vinaigres produits par ces vins (2).

Il peut arriver, dit M. Quantin, qu'une pareille expertise soit confiée à un chimiste, n'ayant pas une expérience

(1) *Journ. de Pharm et de Chim.*, [6], t. IV, p. 183, 15 août 1896.

(2) Ces derniers chiffres s'obtiennent avec les précédents en les multipliant par 1,228. C'est un approximation qui est basée sur les données suivantes: On considère que 100 d'alcool fournissent 130 d'acide acétique, que durant l'acétification, il y a perte de 10 p. 100 de l'extrait et de 15 p 100 de l'acide acétique formé en raison de l'évaporation et de réactions secondaires.

suffisante de cette question et qu'en suivant ainsi les errements du laboratoire municipal, il arrive à conclure à la fraude.

Il propose d'élever le rapport aux nombres 5.64 et 7.98, suivant la nature du vin.

On remarquera par cet exemple qu'il ne s'agit pas seulement de l'unification d'un procédé d'analyse, mais de l'établissement d'un rapport fixe qui constituera une limite entre le produit pur et le même produit falsifié; il s'agit d'unifier l'interprétation à donner aux chiffres fournis par l'analyse, aussi bien que la méthode d'analyse elle-même.

M. Magnier de la Source déclare qu'il faut établir une distinction précise entre le chimiste des laboratoires municipaux chargés de l'inspection alimentaire et le chimiste expert des tribunaux. Le premier est chargé de classer en deux groupes les produits analysés, ceux qui lui paraissent normaux et ceux qui lui semblent suspects, lesquels seront adressés aux tribunaux. Il est bon que, pour ce classement, il y ait des méthodes d'analyses et des règles précises ayant reçu une sanction générale, officielle.

Il ajoute que lorsqu'il s'est enquis des différences dont parle M. Quantin, il a reçu la réponse suivante :

Le laboratoire municipal de Paris n'est pas un laboratoire de l'État; les règles du comité consultatif des Arts et Manufactures n'obligent que les chimistes des laboratoires de l'État.

Le chimiste expert doit faire, outre l'analyse complète, une enquête approfondie en vue de déterminer quels ont été le pays originaire, le cépage du raisin, l'état de conservation du vin, le mode de fabrication du vinaigre.

M. Magnier de la Source s'associe au vœu de M. Leroy. pourvu qu'il soit bien entendu que ce vœu ne pourra lier que les directeurs de laboratoires municipaux.

Je demanderai la permission de rappeler que, dans un récent rapport (1), j'insistais sur ce point que personne n'a

(1) Compte-rendu des séances du Conseil d'hygiène de la Seine. Séance du 24 avril 1896.

le droit d'imposer des règles aux experts, qu'ils ne dépendent que de leur conscience et que ce sont des chimistes trop exercés pour que, après avoir dosé les éléments d'un vinaigre, ils ne calculent pas le rapport de l'acide à l'extrait et n'apprécient pas ce rapport à sa juste valeur; que, d'autre part, le laboratoire municipal de Paris ne conclut pas à la poursuite sur la simple indication de ce rapport.

Dans ce travail, je montrais aussi qu'il serait imprudent d'établir un chiffre maximum pour le rapport de l'acide à l'extrait, parce que, dans les vins mildiousés, l'extrait étant diminué et l'acidité étant augmentée, le chiffre maximum, donné par un vin normal, peut être dépassé; si donc on s'appuyait uniquement sur ce rapport on serait exposé à conclure à la fraude sans preuve suffisante.

M. Jay s'associe pour les vins au vœu formulé, en raison du chiffre 12,5 nommé la somme alcool-acide; on sait, en effet, qu'on admet qu'un vin est mouillé lorsque la somme de l'alcool et de l'acide est inférieure à ce chiffre. Or, M. Jay établit avec juste raison que dans nombre de circonstances l'application exclusive de ce minimum favorise la fraude.

Cette règle a été établie sur des données fournies par les vins français, et elle ne s'applique qu'à ceux-ci. Depuis que les fabricants de vin savent qu'on s'appuie sur ce nombre, ils s'ingénient à introduire en France des vins mal préparés des pays méridionaux dans lesquels se trouvent des proportions notables de vinaigre et d'acides volatils. Il propose, pour empêcher cette fraude, de doser l'acidité volatile des vins et de la retrancher de l'acidité totale, puis d'abaisser le coefficient de 12,5 à 12.

M. Magnier de Source dit que M. Gautier a formulé la règle alcool-acide en comparant les résultats d'un grand nombre d'analyses de vins. M. Magnier de la Source lui en a communiqué plusieurs centaines qui ont servi à établir les maxima et les minima. Aucun de ces vins n'était piqué, la plupart étaient des vins français; ceux d'Espagne et d'Algérie n'avaient qu'une acidité peu élevée, normale.

Par conséquent, les vins au moyen desquels on a fixé 12,5 comme chiffre minimum ne renfermaient que la proportion, toujours très faible, d'acide volatil qui existe dans les vins bien préparés; il lui semble donc juste de retrancher de l'acidité trouvée, l'acidité volatile et d'adopter le chiffre 12. Il a vu récemment des vins d'Algérie dans lesquels la somme alcool-acide atteint 13 et descend à 11 si l'on retranche l'acidité volatile. Avec le chiffre 12 proposé, ils seraient considérés comme vins mouillés, et ce serait justice.

On n'a pas sanctionné cette discussion par un vote.

Le temps ayant manqué pour discuter les nombres 4,6 et 6,5, qui sont admis en France comme représentant les rapports maxima de l'alcool à l'extrait réduit, le premier pour les vins rouges et le second pour les vins blancs, je prends la liberté de dire ce que je pense sur ce sujet. Il en est de ce rapport ce qu'on vient de voir pour la somme alcool-acide. C'est une indication très utile dont l'expert tire un fréquent parti; mais il ne doit pas oublier qu'il existe des circonstances nombreuses, tenant à la nature du vin et à son mode de fabrication, qui peuvent élever ces rapports dans une certaine mesure, je l'ai constaté pour des vins espagnols que j'avais recueillis moi-même. L'expert devra faire une enquête sur le pays d'origine, sur le cépage qui a fourni le vin, sur l'âge de ce dernier, sur les procédés de fermentation usités dans la contrée, et il entreprendra le dosage des autres éléments du vin.

Sur ce point encore, les fraudeurs sont arrivés à déjouer les travaux des chimistes. Ainsi, tandis que les vins d'Espagne entrant en France titraient 14°-14,8 d'alcool alors que la surtaxe ne se payait qu'à 15°, aujourd'hui que cette surtaxe est appliquée à partir de 11°, nous recevons des quantités considérables de vins titrant 9°-10°, vins additionnés d'acide tartrique et d'autres produits combinés de façon que la somme alcool-acide et le rapport alcool-extrait soient normaux.

Tel est le très grave inconvénient que présente, pour un produit aussi variable que le vin, un système exclusif d'une ou deux moyennes. Dans certains cas il est difficile,

dangereux d'émettre une conclusion ferme lorsqu'on n'a pas à sa disposition les renseignements énoncés plus haut.

La IXe section a soumis au Congrès, qui l'a approuvé, le vœu suivant de M. le professeur Piutti (de Naples), lequel applique à toutes les matières alimentaires le vœu formulé par M. Leroy pour les vins, les alcools et les vinaigres.

Il sera établi dans chaque pays un Code alimentaire national indiquant :

1° La composition des aliments de qualité marchande ;

2° Les méthodes analytiques employées pour l'analyse de ces aliments ;

3° Les interprétations à tirer de ces analyses.

---

## ACADÉMIE DE MÉDECINE

M. le Ministre des finances a adressé la lettre suivante à l'Académie de médecine :

« Paris, 28 juillet 1896.

« MONSIEUR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL,

« Mon attention et celle du Parlement ont été appelées sur la fréquence des affections de la bouche dans le personnel des Manufactures d'allumettes de Pantin-Aubervilliers.

« Malgré les améliorations incontestables apportées dans l'organisation des ateliers, malgré les précautions multiples prises en vue de soustraire les ouvriers à l'influence des émanations phosphoriques, le nombre des malades ne cesse d'augmenter. Tandis qu'à la fin de 1894 il était de 32, il a atteint le chiffre de 123 au 31 décembre 1895, et actuellement, suivant une marche ascendante encore plus rapide, il ressort à un total de 223, représentant le tiers environ de l'effectif des trois usines. Dans ce nombre, 75 agents des deux sexes sont déclarés nécrosés par le médecin de l'Administration ; les 148 autres, atteints d'affections légères, sont tenus, par mesure préventive, éloignés de leurs ateliers respectifs. Cette situation, qui est particulière aux Manufactures de Pantin-Aubervilliers, ne laisse pas d'être sérieusement inquiétante et reste aujourd'hui sans explication

« C'est pourquoi j'ai décidé de faire procéder à une enquête destinée à faire connaître l'état sanitaire exact du personnel, et les causes de la recrudescence de la maladie. Mais cette étude ne saurait être poursuivie avec l'autorité et la compétence voulues que par une Commission composée de nota-

bilités médicales. Aussi, pour la désignation des trois membres dont elle serait formée, ai-je été naturellement conduit à m'adresser à l'Académie de médecine elle-même.

« La Commission aurait à s'occuper tout d'abord des agents en interruption de service. Pour chacun d'eux, elle indiquerait le degré de gravité de la maladie, et sa durée probable ; elle signalerait en même temps les sujets qui lui paraîtraient devoir être définitivement mis à la réforme.

« Cette révision terminée, la Commission aurait à me fournir, dans un rapport circonstancié, ses appréciations sur les cause d'insalubrité des établissements, et à me signaler les améliorations susceptibles d'être apportées à l'hygiène.

« Enfin, la Commission devra être constituée à titre permanent, en vue d'un examen périodique du personnel malade ; elle aurait à fixer le lieu et la date de ses réunions ainsi que les honoraires qu'il conviendrait d'attribuer à ses membres.

« Je crois pouvoir espérer que l'Académie de médecine s'empressera de répondre à mon appel dans une circonstance où interviennent à un haut degré, des considérations d'humanité. Je vous serai reconnaissant, Monsieur le Secrétaire Perpétuel, de me faire connaître prochainement les trois membres que l'Académie croira devoir proposer à ma nomination ; il importe, en effet, que la Commission puisse entreprendre ses travaux dans le plus bref délai possible.

« Agréez, Monsieur le Secrétaire Perpétuel, l'assurance de ma haute considération.

« *Le Ministre des Finances*,
« COCHERY. »

---

# VARIÉTÉS

**Nominations**. — Ont été nommés :

*Chevalier de la Légion d'honneur*, M. Pottier, pharmacien principal des Colonies.

*Officiers de l'Instruction publique*, M. Barthe, professeur agrégé à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux ; M Daniel Berthelot, professeur agrégé à l'École supérieure de Pharmacie de Paris.

---

*Le Gérant :* GEORGES MASSON.

IMPRIMERIE E. FLAMMARION, 26, RUE RACINE, PARIS.

# TRAVAUX ORIGINAUX

*Nouvelles recherches sur le ferment oxydant des champignons. II. Son action sur les phénols;* par M. Em. Bourquelot.

Comme on l'a vu dans ma dernière note (1), les champignons qui donnent, par trituration avec l'eau, une solution riche en ferment oxydant sont nombreux; mais cette solution, lorsqu'elle est colorée ou trouble, ne convient pas pour étudier l'action du ferment. D'autre part, il ne faut pas songer à en séparer le ferment par précipitation à l'aide de l'alcool, même après avoir ajouté à la solution des substances, comme la gomme, capables d'entraîner le ferment en se précipitant, car le produit que l'on obtient ainsi est toujours peu actif. On se trouve donc amené à choisir, comme source de ferment, une espèce donnant, avec l'eau, un liquide limpide et aussi peu coloré que possible, et à employer ce liquide.

Parmi tous les champignons que j'ai examinés, celui qui m'a paru mériter la préférence est le *Russula delica* (Vaill.). Ce champignon se reconnait aux caractères suivants : Stype plein, court, pruineux, blanc, présentant souvent une zone verdâtre au voisinage des lames. Chapeau convexe, puis en coupe, atteignant de 10 à 15$^{cm}$ de diamètre, dur, fragile, blanc de neige, quand il n'est pas sali par l'humus qu'il soulève. Lamelles décurrentes, blanches, souvent à reflet bleu verdoyant. Chair blanche, odeur de fruit. Assez commun de juillet à septembre dans les bois.

En triturant cette russule avec du sable lavé, puis délayant dans cinq parties d'eau chloroformée et filtrant, on obtient un liquide limpide et presque incolore, à la

(1) Nouvelles recherches sur les ferments oxydants des champignons : *Journ. de Pharm. et de Chim.* [6], IV, p. 145, 1896.

condition pourtant que les individus employés ne soient ni trop avancés, ni envahis par des larves. Comme je l'ai déjà dit, ce liquide, additionné de quelques gouttes de chloroforme, se conserve assez longtemps (au moins 8 à 10 jours) sans perdre de son activité.

A défaut de *Russula delica*, on pourrait encore se servir du *Lactarius velutinus* Bert. ou du *Lact. vellereus* Fr., mais la solution qu'ils fournissent est un peu moins active que celle que l'on obtient avec le *R. delica*.

Je n'ai pas rencontré de difficultés tant qu'il s'est agi d'essayer l'action du ferment sur des composés solubles dans l'eau, mais lorsque j'ai abordé l'étude de cette action sur des composés insolubles, j'ai dû chercher un dissolvant ne présentant pas d'inconvénient dans son emploi. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, le meilleur est encore l'alcool ordinaire, qui n'entrave pas l'action oxydante du ferment, même lorsqu'il est dans la proportion de 50 p. 100 en volume. C'est ce qui ressort de l'expérience suivante :

A six portions de 5cc de solution aqueuse de tyrosine (tyrosine extraite du *Russ. nigricans*), à 0,50 p. 100, on ajoute 1cc d'alcool, renfermant 1, 2, 3, 4, 5 et 10cc d'alcool absolu pour 10cc; puis on additionne chacun des mélanges de 5cc de solution de ferment oxydant.

Presque aussitôt on voit apparaître dans tous les tubes la coloration rouge caractéristique de l'action du ferment. Cette coloration ne tarde pas à passer au noir, en même temps qu'il se fait un précipité de même couleur. La réaction se produit donc comme si l'on avait opéré dans l'eau pure.

D'ailleurs, l'alcool n'est pas oxydé par le ferment oxydant. C'est ce qu'a démontré l'essai suivant :

Dans un flacon de 250cc, on introduit 40cc d'eau, 20cc d'alcool absolu et 40cc de solution de ferment. On bouche le flacon avec un bouchon traversé par un tube [illegible] et effilé, puis on ferme à la lampe. On agite de temps en temps. Au bout de [illegible] jours, on casse la pointe du tube sous l'eau et on constate qu'il n'y a pas d'absorption.

Si donc, en opérant de la même façon, on observe une

absorption avec un liquide alcoolique tenant en dissolution le composé en expérience, on est autorisé à conclure que ce composé a fixé de l'oxygène.

Enfin, dès mes premiers essais, j'ai été amené à constater que l'addition d'une très faible proportion d'alcali dans certains cas, d'acide dans d'autres, favorise la réaction oxydante.

Comme la proportion optimale d'alcali ou d'acide varie avec les composés soumis à l'action du ferment oxydant, je reviendrai sur ce point lorsqu'il sera question de ces composés. J'ajouterai seulement que j'ai toujours employé jusqu'ici le carbonate de soude pour alcaliniser et l'acide acétique pour acidifier (1).

Les composés sur lesquels j'ai étudié l'action du ferment oxydant des champignons appartiennent à diverses fonctions, mais je ne m'occuperai dans cette note que de cette action sur les phénols proprement dits.

PHÉNOL ORDINAIRE $C^6H^5.OH$. — Solution employée : solution aqueuse à 2 p. 100. Lorsqu'on ajoute à 1 volume de cette solution, 2 volumes d'eau et 1 volume de solution fermentaire, il se produit bien une oxydation, mais celle-ci est lente à se manifester et elle ne se traduit que par une coloration brunâtre très légère. Si on opère en milieu acidulé avec l'acide acétique, la réaction du ferment est encore plus faible, nulle dès que la proportion d'acide atteint 1 à 2 p. 100. Par contre, si l'on opère en milieu légèrement alcalinisé, l'oxydation se produit rapidement.

| | |
|---|---|
| Solution de phénol . . . . . . . . . . . . . | 5cc |
| Sol. de carb. de soude crist. à 1/100 . . . | 6cc |
| Eau distillée. . . . . . . . . . . . . . . . . | 4cc |
| Solution de ferment. . . . . . . . . . . . | 5cc |

Ce mélange renferme 3 p. 1000 de carbonate de soude cristallisé. Il prend une teinte rougeâtre, puis devient noir foncé. Si on ajoute de l'eau au liquide, celui-ci prend l'apparence des urines d'opérés pansés à l'eau phéniquée On sait qu'on attribue la coloration de ces urines à la présence d'un produit

(1) J'ai donné ailleurs (*Société de Biologie*, séance du 25 juillet 1896) les raisons qui m'ont fait choisir de préférence l'acide acétique.

d'oxydation du phénol. Le liquide noir, agité avec de l'éther, n'abandonne rien à celui-ci.

Si d'ailleurs on fait un mélange ne différant du précédent que par l'absence du ferment, le liquide ne se colore pas, même dans l'espace de plusieurs jours, ce qui montre bien que la réaction observée est le fait du ferment oxydant.

Crésols (1). — Le ferment oxydant des champignons agit sensiblement avec la même intensité sur les trois crésols isomères. La coloration des produits formés diffère suivant le crésol employé.

*Orthocrésol.* — $C^6H^4\begin{cases}CH^3 (1)\\OH (2)\end{cases}$. Solution employée : solution aqueuse à environ 2 p. 100.

| | |
|---|---|
| Solution d'orthocrésol . . . . . . . | 5cc |
| Eau distillée. . . . . . . . . . . . | 10cc |
| Solution de ferment. . . . . . . . | 5cc |

L'oxydation commence sitôt après l'addition du ferment. Le liquide devient d'abord jaune verdâtre.

Il passe ensuite au brun jaunâtre et laisse déposer un précipité brun sale. Agité avec l'éther, le précipité se dissout presque entièrement en donnant une coloration jaune. Si, au lieu d'eau distillée, on ajoute de petites quantités de solution de carbonate de soude, de telle sorte que le mélange renferme de 1 à 3 p. 1000 de sel cristallisé, l'oxydation se produit à peu près comme en milieu neutre; mais, si l'on en ajoute davantage, elle est plutôt retardée.

*Métacrésol.* — $C^6H^4\begin{cases}CH^3 (1)\\OH (3)\end{cases}$. Solution employée : solution aqueuse obtenue en agitant un excès de métacrésol avec de l'eau et filtrant sur papier mouillé. Même mode opératoire que ci-dessus.

L'oxydation qui se produit aussi bien en milieu neutre qu'en milieu légèrement alcalinisé (de 0,20 à 1 de carbonate de soude p. 1000), se traduit par la formation d'un précipité blanc rosé se fonçant un peu à la longue. Ce précipité est soluble dans l'alcool.

*Paracrésol.* — $C^6H^4\begin{cases}CH^3 (1)\\OH (4)\end{cases}$. Solution employée : solution aqueuse à 2 p. 100 préparée à chaud.

Il ne se fait pas de précipité par refroidissement; donc tout est dissout. Même mode opératoire que ci-dessus.

L'oxydation se manifeste de suite en milieu légèrement alcalinisé (carbonate

(1) Je dois les crésols, ainsi que divers autres produits, à M. le professeur Jungfleisch, à qui j'adresse ici mes remerciements.

de soude : 1 à 5 p. 1000). Le liquide se colore d'abord en rouge, puis passe au vert foncé et, finalement, devient presque noir. En milieu neutre, l'oxydation se produit également, mais plus lentement. L'éther ne se colore pas lorsqu'on l'agite avec ces liquides.

XYLÉNOLS. — Trois xylénols ont été essayés. Tous trois sont oxydés par le ferment oxydant des champignons et donnent des produits d'oxydation dont la couleur diffère suivant le xylénol traité. On a employé une solution préparée en faisant dissoudre $0^{gr},50$ de xylénol dans $10^{cc}$ d'alcool absolu et ajoutant $50^{cc}$ d'eau distillée.

*Orthoxylénol.* — $C^6H^3\begin{cases}CH^3 (1)\\CH^3 (2)\\OH (4).\end{cases}$ L'orthoxylénol employé fondait de 55 à 60° (sans corr.).

| | |
|---|---|
| Solution de xylénol . . . . . . | $10^{cc}$ |
| Eau distillée. . . . . . . . . . . | $2^{cc}$ |
| Solution de ferment. . . . . . | $8^{cc}$ |

Dès l'addition du ferment, il se produit un précipité blanc qui devient à la fin couleur saumon.

Ce précipité est, pour la plus grande partie, soluble dans l'éther et donne avec ce dissolvant une solution jaune clair.

*Métaxylénol.* — $C^6H^3\begin{cases}CH^3 (1)\\CH^3 (3)\\OH (4).\end{cases}$ Le produit employé était liquide et donnait en solution alcoolique, une coloration verte avec le perchlorure de fer. Même mode opératoire que ci-dessus.

L'oxydation se manifeste par un précipité blanc sale, qui passe bientôt au jaune brunâtre. Si on agite le liquide avec de l'éther, celui-ci dissout le précipité en se colorant en jaune, tandis que la partie aqueuse s'éclaircit en devenant rose.

*Paraxylénol.* — $C^6H^3\begin{cases}CH^3 (1)\\CH^3 (4)\\OH (3).\end{cases}$ Le produit était cristallisé et fondait à 71° (sans corr.). Même mode opératoire que ci-dessus.

Il se fait d'abord un léger trouble rosé très clair qui ne tarde pas à se changer en un précipité de même couleur.

Si on ajoute de l'éther au liquide et si on agite, l'éther ne se colore pas.

THYMOL ET ISOMÈRES. — Je n'ai soumis à l'action du ferment oxydant que le thymol et le carvacrol, n'ayant pu me procurer de carvol pur. Tous deux sont d'ailleurs oxydés par le ferment.

*Thymol.* — $C^6H^3 \begin{cases} CH^3 (1) \\ C^3H^7 (4) \\ OH (3). \end{cases}$ Solution employée :

| | |
|---|---|
| Thymol cristallisé. . . . . . . . . . . | 0gr,50 |
| Alcool absolu. . . . . . . . . . . . . | 10cc |
| Eau distillée. . . . . . . . . . . . . | 40cc |
| Solut. de carb. soude à 2 p. 1000. . | 5cc |
| Solution de ferment. . . . . . . . . | 50cc |

Cette solution a été introduite dans un flacon de 250cc, disposé de façon à pouvoir mesurer la diminution de volume de l'air enfermé dans le flacon (1).

L'oxydation s'est manifestée par la formation d'un précipité blanc assez volumineux et par une diminution de volume de 19cc pendant le temps qu'a duré l'expérience. Le précipité est en grande partie soluble dans l'éther.

*Carvacrol.* — $C^6H^3 \begin{cases} CH^3 (1) \\ C^3H^7 (4) \\ OH (2). \end{cases}$ Le produit était liquide. Sa solution alcoolique était colorée en vert par le perchlorure de fer. On s'est servi, après quelques tâtonnements, de la solution de carvacrol suivante :

| | |
|---|---|
| Carvacrol. . . . . . . . . . . | 0gr,50 |
| Alcool absolu. . . . . . . . | 32cc |
| Eau distillée. . . . . . . . . | 28cc |

et d'une solution de ferment renfermant 25cc d'alcool absolu p. 100.

On a évité ainsi la formation d'un précipité de carvacrol qui se produit en se servant d'une solution simplement aqueuse de ferment. On a, d'ailleurs, opéré comme pour le thymol.

Le mélange est d'abord limpide, mais peu à peu il se produit un volumineux précipité blanc. Le volume représentant l'absorption d'eau s'est élevé à 27cc,5. Le précipité est également en partie soluble dans l'éther.

NAPHTOLS. — Ces composés étant à peine solubles dans l'eau, il a fallu les dissoudre dans l'alcool faible. On a employé une solution préparée en faisant dissoudre 0gr,50 de naphtol dans 25cc d'alcool absolu et ajoutant de l'eau pour compléter 100cc. Les essais ont été faits comme pour

(1) Cette diminution de volume, dont il sera encore question plus loin, ne doit pas être considérée comme correspondant à la totalité de l'oxygène absorbé; car il peut arriver, et il arrive en effet, qu'à l'absorption d'oxygène corresponde un certain dégagement d'acide carbonique ; mais la constatation d'une diminution de volume est une preuve de plus qu'il y a eu oxydation, et la mesure de cette diminution peut donner quelques indications lorsqu'on opère de la même façon sur des corps isomères.

le thymol, mais en mélangeant 50$^{cc}$ de solution de naphtol avec 50$^{cc}$ de solution de ferment.

*Naphtol-α.* — Avec ce naphtol on voit, au bout de quelques instants, le liquide se colorer en violet La couleur s'accentue peu à peu, puis passe au bleu. Bientôt il se forme un précipité bleu sale assez volumineux. A la fin de l'opération on a constaté une absorption correspondant à 16$^{cc}$. Le précipité est en partie soluble dans l'éther qui se colore en mauve.

*Naphtol-β.* — Il se forme un précipité blanc qui jaunit peu à peu. L'absorption ne s'est élevée qu'à 9$^{cc}$,5. Le précipité est presque tout entier soluble dans l'éther, qu'il colore en jaune foncé.

Les deux réactions colorées que donnent les naphtols α et β, en s'oxydant sous l'influence du ferment oxydant, sont très caractéristiques et permettraient de distinguer ces deux isomères l'un de l'autre.

Hydroquinone et isomères. — Nous avons déjà établi, M. G. Bertrand et moi (1), que le ferment oxydant des champignons oxyde l'hydroquinone. Il oxyde également la résorcine.

*Résorcine.* — Solution de résorcine employée : solution aqueuse à 2 p. 100.

L'oxydation est favorisée par l'addition d'une petite quantité de carbonate de soude. Elle se produit rapidement avec le mélange suivant :

| | |
|---|---|
| Eau distillée. . . . . . . . . . . . . . . . | 9$^{cc}$ |
| Solution de carbonate de soude à 1/100. | 1$^{cc}$ |
| Solution de résorcine. . . . . . . . . . . | 5$^{cc}$ |
| Solution de ferment. . . . . . . . . . . . | 5$^{cc}$ |

Le liquide devient rouge et ne tarde pas à présenter une belle fluorescence verte. Si on l'agite avec l'éther, celui-ci reste incolore.

Si l'on fait un mélange ne différant du précédent que par l'absence de ferment, on remarque qu'il prend, à la longue, une teinte jaune paille très faible. Il se fait sans doute une légère oxydation en présence du carbonate alcalin, mais celle-ci n'est en aucune façon comparable à celle que détermine le ferment.

Pyrogallol et isomères. — Le ferment oxydant des champignons n'oxyde pas seulement le pyrogallol, comme nous l'avons montré précédemment, M. G. Bertrand et moi, il oxyde encore la *phloroglucine*. Toutefois je dois

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [6], III, p. 97. 1896.

dire que, de tous les phénols que j'ai essayés, c'est celui qui paraît résister le plus à son action.

Ses solutions aqueuses additionnées de ferment se colorent d'abord en jaune, tirant sur l'orangé; plus tard la teinte brunit, sans pourtant s'accentuer beaucoup.

En résumé, j'ai soumis à l'action du ferment oxydant des champignons tous les phénols que j'ai pu me procurer. Aucun n'a résisté à son action. Déjà ces faits donnent une idée de l'importance du rôle que doit jouer ce ferment dans la vie des végétaux qui le renferment; mais cette importance ressortira encore davantage de l'étude de l'action de ce ferment sur les dérivés des phénols, étude qui sera exposée ultérieurement.

---

*Recherche et dosage des nitrites dans les eaux;*
par MM. Barbet et Jandrier.

Le chlorhydrate de métaphénylènediamine, généralement employé pour le dosage des nitrites, présente l'inconvénient de se conserver très difficilement incolore. Nous proposons de lui substituer la résorcine et le mode opératoire suivant :

Dans 2cc de l'eau à essayer on dissout 0gr,1 de résorcine, puis on ajoute 1cc d'acide sulfurique pur et concentré; l'opération se fera dans un tube à essai et on aura soin de faire couler l'acide sur les parois du tube, afin d'éviter un mélange immédiat; on voit alors se développer au plan de séparation des deux liquides une coloration qui s'intensifie peu à peu; on agite doucement pour ne pas surélever la température, et au bout d'une heure on compare la coloration formée à celle des teintes obtenues en opérant dans des conditions identiques avec des solutions de nitrite de titre connu. Des eaux renfermant 1/10.000.000e de nitrite de sodium donnent encore une coloration rose très caractéristique, après plusieurs heures de contact.

On peut établir une échelle colorimétrique correspon-

dant à des teneurs de nitrite déterminées en employant des dilutions de chlorure de cobalt dans l'eau distillée.

---

*Sur les produits fournis par divers systèmes de mouture à meules métalliques;* par M. BALLAND.

Pendant les années 1894 et 1895, l'administration de la Guerre a entrepris une série de recherches comparatives en vue d'étudier les avantages que peuvent présenter les meules métalliques sur les pierres meulières ordinaires. J'ai examiné les produits fournis par les divers modes de mouture, ainsi mis en essai. — Les analyses de ces produits, publiées en détail par la *Revue du service de l'Intendance*, mettent en évidence les faits suivants :

1° Les meules métalliques, en dehors de toutes considérations sur le prix des appareils, leur résistance à l'usure, les frais d'entretien ou de réparations, peuvent être utilisées pour obtenir des farines se rapprochant du type des farines militaires;

2° Avec les meules ordinaires et les meules métalliques, toutes les parties du blé, sans en excepter l'embryon, sont attaquées et désagrégées. Les farines fleurs ou de premier jet se distinguent toujours des farines des remoutures par les mêmes caractères, c'est-à-dire par une plus faible proportion des matières azotées, des matières grasses, de la cellulose, de l'acidité et des cendres. Plus on se rapproche des queues de moutures, plus ces éléments vont en augmentant. Il est à remarquer cependant que les meules métalliques, bien qu'exerçant sur le blé une action plus persistante et plus dissociante que les cylindres, ont encore moins de prise sur l'enveloppe du blé que les pierres meulières. Le frottement plus âpre de celle-ci se manifeste, surtout dans les derniers passages, par une élévation sensible des éléments constitutifs de l'enveloppe et, de fait, les derniers gruaux des meules métalliques sont moins bis; ils sont moins épurés : de là la plus forte quantité de gluten que l'on peut en retirer par lévigation à la main;

3° Au même taux d'extraction, les farines entières comprenant le premier passage avec les remoutures présentent les mêmes caractères généraux. L'ensemble des caractères extérieurs, les épreuves de tamisage et de panification confirment les données de l'analyse chimique.

---

## *Sur le dosage du gluten dans les farines;* par M. Balland.

Ayant été chargé de l'analyse des produits fournis par divers systèmes de mouture, mis en essais par l'administration de la Guerre en 1894 et 1895, j'ai constaté que le poids de gluten dans les farines des divers passages n'était pas en rapport constant avec leur teneur en azote total. Ce fait, qui est général, ressort bien, en particulier, de l'examen des produits énumérés plus loin. Il s'agit de farines obtenues, d'une part, à l'aide de meules métalliques horizontales (système Arveng-Dausset) et, d'autre part, avec les meules ordinaires (mouture militaire réglementaire). Le même blé, employé dans les deux cas, renfermait 11,76 p. 100 de matières azotées. Le gluten a été retiré par le même opérateur, suivant le procédé habituel. en se plaçant aussi exactement que possible dans les mêmes conditions d'expérience :

I. — *Mouture sur blé tendre avec un seul broyeur de 0,65 de diamètre.*

| | | Rendement p. 100 de blé nettoyé. | Matières azotées p. 100 de farine. | Gluten humide p. 100 de farine. | Gluten humide calculé p. 10 de matières azotées. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1er passage. | farine fleur 1re. . | 19.50 | 11.07 | 32,00 | 28.90 |
| | » fleur 2e. . | 17.30 | 11,87 | 33,70 | 28,38 |
| Remoutures | farine des 1er et 2e gruaux. . . | 27,00 | 11,87 | 33,70 | 28,38 |
| | farine des 3e et 4e gruaux. . . | 11.20 | 11,96 | 15.40 | 12,87 |
| | | 75,00 | | | |

II. — *Mouture militaire réglementaire sur le même blé.*

| | | Rendement p. 100 de blé nettoyé. | Matières azotées p. 100 de farine. | Gluten humide p. 100 de farine. | Gluten humide calculé p. 10 de matières azotées. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1er passage. | farine fleur. . . | 70 | 11,08 | 30,30 | 27,34 |
| Remoutures | farine des 1ers gruaux. . . . | 6 | 11,96 | 22,50 | 18,81 |
| Remoutures | farine des 2es gruaux . . . | 4 | 13,33 | non extractible | » |
| | | 80 | | | |

Au cours d'une mouture, à mesure qu'on s'éloigne de la farine fleur, on voit les matières azotées totales aller en augmentant, tandis que la proportion du gluten va en diminuant, par rapport au poids de ces matières. Les particules de son, retenues dans les basses farines, provoquent la fuite du gluten pendant le lavage. Elles entravent même absolument son extraction dans des produits panifiables qui en renferment beaucoup, comme on peut le constater en traitant ces produits par l'acide acétique dilué, en décantant le liquide et en saturant l'acide par le bicarbonate de soude, de façon à mettre en liberté le gluten en dissolution.

Des farines ayant la même teneur en azote donnent donc, par les procédés ordinaires, des quantités de gluten différentes suivant leur taux de blutage ou leur mode de mouture, c'est-à-dire suivant les débris de son qu'elles retiennent. Le dosage du gluten, qui fournit de précieuses indications sur la qualité d'une farine, est, dès lors, insuffisant pour permettre d'apprécier comparativement les matières azotées contenues dans les farines et, par suite, leur valeur nutritive.

---

*Analyse d'un calcul intestinal;* par M. Rœser, pharmacien-major de 1re classe.

Ce calcul a été trouvé lors d'une autopsie dans la cavité péritonéale. Il avait amené la perforation de l'appen-

dice iléo-cœcal, et déterminé une péritonite mortelle.

Il est de couleur gris jaunâtre, présente une forme aplatie, tronquée à une de ses extrémités et ressemble à une graine de ricin. Il laisse voir sur sa face externe des couches incomplètes, minces, feuilletées, stratifiées. Il pèse 0gr,560. Ses dimensions sont : longueur, 14mm; largeur, 8mm; épaisseur, 6mm. Sectionné dans la partie médiane, il est peu résistant et cassant. La coupe n'est pas nette. L'intérieur est formé de minces couches concentriques, les unes moins nombreuses, brunâtres, passant par dessiccation au gris, les autres primitivement grises. Il se réduit assez facilement en poudre dans le mortier d'agate. On ne trouve au centre aucune trace apparente de noyau.

Des parcelles détachées en différents endroits et dissociées avec une aiguille sont examinées au microscope. On y remarque : 1° des matières grasses cristallisées en fines aiguilles diversement groupées, mais le plus fréquemment en masses sphériques; elles sont facilement dissoutes par l'éther; 2° des cristaux ou fragments de cristaux, solubles dans les acides et formés de phosphate ammoniaco-magnésien; 3° d'autres fragments de cristaux, insolubles dans les acides et les alcalis, et paraissant constitués par de la silice; ces fragments sont plus rares que les précédents; 4° des résidus de digestion représentés par diverses cellules végétales (cellules épidermiques des céréales ou des légumineuses, poils, etc.) et par des fibres élastiques animales; 5° de rares œufs de trichocéphalus dispar.

Sa composition chimique rapportée à 1gr est la suivante:

| | | gr. |
|---|---|---|
| Eau | | 0,024 |
| Matière organique | 0,089 | 0,203 |
| — grasse | 0,114 | |
| — minérale | | 0,772 |
| Pertes, etc. (par différence) | | 0,001 |
| Total | | 1,000 |

Dans le résidu d'évaporation du traitement par divers

dissolvants (éther de pétrole, chloroforme, éther, alcool bouillant), on n'a pas pu déceler la présence de cholestérine, de pigments ou d'acides biliaires. La matière grasse paraît principalement constituée par de la palmitine. Le carbonate, le phosphate de chaux, le phosphate ammoniaco-magnésien constituent la presque totalité de la matière minérale.

---

## *Le commerce actuel de l'herboristerie dans une région du Languedoc;* par M. Louis Planchon (*fin*) (1).

**Rosacées.** — *Graines de Coings.* — Vente courante comme émollients.

*Roses pâles.* — Usage externe, surtout en cataplasmes, sur les foulures. Assez peu vendues.

*Roses de Provins.* — Viennent de Lyon. Fort peu demandées actuellement.

*Cynorrhodons.* — Antidiarrhéiques. Peu usités aujourd'hui.

*Ronce.* — Les feuilles sont très souvent employées en gargarisme; on récolte aussi les boutons, que l'on expédie en assez grande quantité dans le Nord.

*Fraisier sauvage.* — C'est le rhizome de *Potentilla reptans* L. que l'on récolte dans les bois aux environs de la ville, surtout dans les sables et les grès. Le populaire le considère comme un excellent dépuratif. Drogue de vente courante jusque dans la rue.

*Aigremoine.* — Assez vendue encore comme astringente. Maux de gorge.

*Benoîte.* — Vient ordinairement de l'Aveyron. Longtemps crue un bon médicament du cœur. Très peu achetée aujourd'hui.

*Ulmaire.* — On en demande quelquefois encore les fleurs; mais les herboristes n'en tiennent ordinairement pas. Ils la considèrent comme dangereuse et demandent une ordonnance médicale pour en fournir.

*Queues de cerises.* — Diurétique des plus employés dans le peuple, qui les croit très dépuratives. La vente en est considérable, même au détail. Ce sont les confiseurs qui les fournissent aux herboristes.

*Coques d'amandes.* — On ne saurait croire quelle quantité de ce produit fournit l'herboristerie qui se le procure chez les confiseurs et les hôteliers. C'est un des pectoraux les plus populaires. On n'emploie que les coques d'*amandes dures* (douces ou amères indifféremment). Le commerce en gros, qui en expédie des tonnes (parfum des eaux-de-vie, etc.), les torréfie souvent au préalable.

*Fleurs de pêcher.* — Très réputées autrefois; aujourd'hui abandonnées par le commerce de détail, qui n'en vend plus. Cependant la vente en

---

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], IV, 21, 60, 111, 199, 1896.

gros en est très importante (4,000 kilos de fleurs fraîches cette année), d'autant que Nîmes est seul à faire cet article; on y récolte la fleur d'un pêcher sauvage qui pousse dans les garrigues les plus arides, dans les plus mauvais terrains et leur donne une valeur. En ce moment il y a surproduction.

**Légumineuses.** — *Mélilot.* — Infusion antiophthalmique. Grande réputation autrefois, presque plus aujourd'hui. Les médecins le prescrivent volontiers. C'est le *Melilotus alba* Lam.

*Genêt d'Espagne.* — Considéré comme diurétique.

*Genêt à balai.* — Les herboristes n'en vendent pas : la plante occasionne des accidents. Diurétique actif.

*Séné.* — Vendu ordinairement sous forme de thé purgatif (mélange). C'est le Séné de la Palte. Je n'ai vu le Tinnevelly que dans le commerce en gros.

*Anthyllis.* — Récolté dans les Alpes. Vu seulement dans le commerce en gros, qui le vend avec ou sans calice.

*Réglisse.* — Saccharifiant ordinaire des tisanes, et très vendue comme tel. Le grand commerce se la procure en Russie ou en Espagne.

*Fenu-Grec.* — Inusité dans la médecine humaine. Les vétérinaires l'emploient à l'engraissement des bestiaux. Celui du Tarn est réputé supérieur. Ceux du Maroc et de Tunisie inférieurs.

*Gomme arabique.* — A peu près le seul produit retiré des végétaux que l'on trouve dans les herboristeries. Vente tout à fait courante.

**Rhamnées.** — *Paliure.* — Le fruit du *Paliurus aculeatus* Lam. est vendu comme lithontriptique. On lui attribue des propriétés diurétiques. Vente courante dans les rues mêmes.

*Jujubes.* — Émollient, connu de tous et constamment acheté.

*Graine d'Avignon* — Les diverses sortes ne se trouvent que chez les négociants en gros.

**Rutacées.** — *Rue.* — Très demandée, mais non délivrée.

*Oranger.* — C'est toujours le *Bigaradier.* L'écorce est de vente constante, La feuille également. Une seule boutique au détail en vend 2.000 à 2.500 kilos par an.

**Simaroubées.** — *Quassia.* — Peu vendu, relativement à d'autres amers. C'est le *Picræna*, cela va sans dire.

**Linées.** — *Graine de Lin.* — N'a rien perdu de sa vogue comme émollient.

**Tiliacées.** — *Tilleul.* — Toujours l'un des diaphorétiques les plus recherchés. L'infusion de tilleul est la boisson chaude ordinaire, souvent prise dans le peuple sans motif pathologique.

**Malvacées.** — *Mauve.* — Les fleurs sont très demandées, les feuilles fort peu. Souvent mélange de fleurs pectorales. La *Mauve du Nord*, qui donne une infusion légèrement bleuâtre, n'est pas appréciée.

*Guimauve.* — Vente courante, surtout de la racine. Celle du *Nord*

(cultivée) est beaucoup plus belle et plus recherchée. Il en est de même pour les feuilles.

*Rose trémière.* — La noire est encore l'objet d'un certain commerce. A peu près, pas au détail.

*Ambrette.* — Assez demandée autrefois (parfumeurs, liquoristes), moins aujourd'hui.

**Ternstrœmiacées.** — *Thé.* — Toujours bien vendu, probablement plus chez l'herboriste que chez le pharmacien.

**Hypéricinées.** — *Millepertuis.* — Bien déchu de sa grande et longue réputation. Presque inusité.

**Caryophyllées.** — *Sabline* — L'*Arenaria rubra* L., très demandé pendant quelque temps comme diurétique (gravelle), est à peu près complètement oublié.

*Saponaire.* — Assez vendue comme dépuratif, mais plus connue encore pour le nettoyage de divers objets (draps, etc.). Comme médicament la racine est préférée à la tige; on donne aussi la feuille. Récoltée surtout près du Pont-du-Gard.

**Polygalées.** — *Polygala amer.* — On l'a demandé assez depuis quelque temps.

**Violariées.** — *Violette.* — On l'achète dans les Cévennes ou en Auvergne. Elle est alors très odorante et garde sa couleur. Les *Violettes des Alpes*, beaucoup plus grandes, ne peuvent être longtemps conservées. Elles se décolorent. La violette trop blanche est parfois mêlée à la *Pensée sauvage*. Usage toujours très répandu.

*Pensée sauvage.* — Achetée à Grenoble en général. Souvent usitée comme dépuratif pour les enfants (gourmes, etc.).

**Crucifères.** — *Thlaspi* (*Iberis pinnata* Gouan). Vendu comme purgatif assez énergique.

*Raifort.* — Rarement demandé.

*Velar.* — A peine ramassé aujourd'hui.

**Fumariacées.** — *Fumeterre.* — C'est l'*officinalis* L. presque toujours, quelquefois le *parviflora* Lam. Peu employés aujourd'hui. Décoction contre l'inflammation.

**Papaveracées.** — *Chélidoine.* — Encore demandé quelquefois pour la destruction des verrues. On la récolte sur commande.

*Coquelicot.* — Bien que sa réputation soit en baisse sensible, il est encore demandé comme pectoral. Un des colorants du vin.

*Pavot.* — Les feuilles sont encore employées; les têtes davantage. L'usage se maintient toujours.

**Nymphaeacées.** — *Nymphaea.* — Le Rhizome du *Nymphaea alba* L. semble seul être vendu. Les fleurs sont inusitées maintenant.

**Ménispermées.** — *Colombo.* — Acheté à Lyon. Peu vendu aujourd'hui. Remplace le *Quinquina* pour le vin.

**Magnoliacées.** — *Anis étoilé.* — Acheté à Marseille Assez connu et vendu comme carminatif. Liqueurs.

**Renonculacées.** — *Hépatique. L'Hepatica triloba* Chaix est l'objet d'un commerce actif avec l'Allemagne. On n'en vend pas à Nîmes même.

*Pivoine.* — La fleur est toujours vendue, quelquefois par le commerce en gros.

Si longue que soit cette liste, elle n'a pas la prétention d'être complète, car bien des plantes manquent à l'herboristerie que le paysan sait recueillir et employer lui-même.

---

## REVUE SPÉCIALE
## DES PUBLICATIONS DE MÉDECINE, PHARMACIE ET CHIMIE.

### Médecine.

**Sur le séro-diagnostic de la fièvre typhoïde**; par M. Widal (Extrait) (1).

Il suffit d'avoir une culture pure en bouillon de bacilles d'Eberth. Si on place sous le microscope une préparation de cette culture, on voit des bacilles isolés et mobiles en nombre plus ou moins considérable.

Mais, par contre, si, dans un tube à expérience, on fait un mélange contenant, par exemple, dix gouttes du bouillon de culture de bacilles d'Eberth et une goutte de sang, ou mieux une goutte de sérum provenant de quelques gouttes de sang retiré de la pulpe du doigt d'un malade atteint de fièvre typhoïde, et si on place sous le microscope une préparation de ce mélange, on assiste à un spectacle des plus saisissants; les bacilles ne restent plus isolés et très mobiles, comme dans la première préparation; ils tendent à perdre leur mobilité, ils se déforment, ils s'agglutinent, ils se réunissent par tas, ils forment sur la préparation de gros îlots, de grandes plaques séparées

(1) Académie de Médecine. Communication de M. Dieulafoy.

par des espaces vides. Ces espaces vides sont encore parcourus par quelques bacilles, malades, moins mobiles, indécis dans leur orientation, et comme attirés, en fin de compte, vers l'un de ces amas dans lesquels ils sont englobés à leur tour.

Tel est, en quelques mots, le phénomène constant et saisissant auquel on assiste. Dès lors, le diagnostic est fait ; le malade qui fournit un sérum capable d'imprimer de pareilles modifications à un bouillon de culture typhique avec propriétés agglutinantes et immobilisantes par tas, est atteint de fièvre typhoïde et ne peut être atteint que de fièvre typhoïde.

Ces phénomènes ont été constatés un grand nombre de fois, par M. Widal, sur des malades qui étaient au septième, douzième, quinzième, seizième, dix-neuvième, vingt et unième jour de leur fièvre typhoïde. Par contre, M. Widal ayant recueilli le sérum de quatorze malades atteints d'affections diverses, néphrite, tuberculose, pneumonie, ictère, rhumatisme, etc., le sérum de ces malades, mis en contact, comme il a été dit précédemment, avec un bouillon de culture de bacilles d'Eberth, a laissé ces bacilles mobiles et isolés.

M. Dieulafoy a contrôlé dans son service, à l'hôpital Necker, les faits avancés par M. Widal. Sur deux malades atteints de fièvre typhoïde, l'un au septième, l'autre au douzième jour, il lui a été facile de constater la propriété immobilisante et coagulante du sérum de ces malades. Par contre, ayant expérimenté le sérum de personnes exemptes de fièvre typhoïde, ce sérum a laissé les bacilles d'Eberth mobiles et isolés, et le mouvement d'agglutination et de tassement ne s'est nullement produit.

L'auteur espère que l'on pourra distinguer ainsi les grippes infectieuses revêtant les allures de la fièvre typhoïde et présentant parfois un diagnostic insurmontable dont l'erreur n'est révélée qu'à l'autopsie.

Deux questions restaient à résoudre : A quelle date peut-on compter sur le résultat de l'examen par le sérum ?

Y a-t-il réaction dans les fièvres typhoïdes à forme abortive ?

M. Widal a répondu dernièrement à ces deux questions.

Sur le premier point, ses expériences lui permettent d'affirmer que le séro-diagnostic donne des résultats certains le septième ou le huitième jour de l'affection; une fois même, l'agglomération des bacilles s'est produite le cinquième jour. Quant à la deuxième question, le résultat a toujours été négatif dans les formes abortives de la fièvre typhoïde.

Pour répondre à diverses objections qui lui ont été faites, M. Widal a porté ses recherches sur des liquides organiques autres que le sérum, entre autres sur l'urine; il n'a obtenu que des résultats inconstants. C'est donc au sang qu'il faut toujours s'adresser. Enfin l'auteur a cherché de même si la réaction se produirait chez des malades ayant eu autrefois la fièvre typhoïde et il ne l'a trouvée qu'une seule fois sur dix.

---

**Action des solutions minéralisées sur l'organisme**; par MM. Charrin et Desgrez. — Depuis quelque temps l'usage des solutions minéralisées en injections sous-cutanées s'étant beaucoup répandu, il y avait un intérêt à étudier l'influence de ces injections sur l'animal; celle dont les auteurs se sont servi contient, pour 100 parties d'eau, 8 parties de sulfate de soude, 4 de phosphate de soude et 2 de chlorure de sodium.

Si l'on injecte, sous la peau, des doses de 0,5 à 1$^{cc}$ de cette solution par kilogramme d'animal à des lapins soumis depuis une semaine au régime lacté, recevant et prenant toujours le même volume d'eau, on constate que le taux de l'urée s'élève très légèrement ou se maintient à une moyenne assez forte.

Si l'on porte ces doses à 8, 10, 12, 14$^{cc}$ par kilogramme d'animal, on reconnaît, au contraire, que l'urée fléchit dans les deux ou quatre journées qui suivent ces injections; puis les différences s'atténuent, la courbe de l'urée se relève.

Toutefois, ces résultats immédiats sont importants, puisque chez l'homme on répète ces injections presque quotidiennement.

Dans les conditions où les auteurs se sont placés, si l'on se sert de la voie intra-veineuse, on obtient des résultats de même sens, mais, en général, moins accentués.

Il semble donc qu'il convient de s'en tenir aux quantités modérées, du moins pour les affections chroniques médicales.

D'ailleurs, chez l'homme, avec ces doses faibles (1/3, 1/4 ou même 1/5, 1/6 de centimètre cube par kilogramme), on obtient une diurèse suffisante, une proportion d'urée faiblement supérieure à la moyenne.

Autant qu'on peut en juger à l'aide du sphymomanomètre de Basch-Potain, ces injections, assez fréquemment, tendent à élever la pression d'un 1/2 à 1° environ et la température rectale de quelques dixièmes de degré, bien que ces modifications ne soient pas constantes.

Tous les sérums, sérums de vaccinés, de sujets sains, ont ces propriétés; tous contiennent les principes minéraux de ces solutions : il est donc possible que ces effets communs soient dus à ces principes communs; il est possible également que des améliorations signalées dans les affections les plus disparates soient attribuables à ce que ces composés influencent non ces affections qui varient mais l'organisme qui se retrouve partout.

---

## Pharmacie.

**Essai du chloroforme** ; par M. Gay (1). — Les impuretés qui souillent le chloroforme sont l'eau, l'alcool, les alcools supérieurs (surtout l'alcool amylique), l'éther, l'aldéhyde ou l'acétone, les acides chlorhydrique, chloroxy-carbonique, hypochloreux.

*Caractères de contrôle.* — Trempez dans le chloroforme une bande de papier-filtre, laissez-la sécher spontanément.

---

(1) *Bulletin de la Société de Pharmacie du Sud-Est*, 1895, p. 195.

L'odeur doit rester suave jusqu'au bout, et le papier doit se dessécher complètement. Si celui-ci demeure humide et que l'odeur devienne désagréable à la fin, c'est qu'il y a présence d'alcool amylique.

2. Agitez dans un tube 6<sup>cc</sup> de chloroforme avec 3<sup>cc</sup> d'eau distillée ; trempez dans l'eau un papier bleu de tournesol. Celui-ci ne change pas, si le chloroforme est pur ; il rougit s'il y a des acides chlorhydrique, hypochloreux, chloroxycarbonique.

3. Versez dans un tube volumes égaux de chloroforme et de solution d'$Ag NO^3$ au dixième ; agitez, puis :

A. Laissez au repos = précipité blanc (nitrate d'argent) rassemblé au-dessus du chloroforme : présence d'H Cl ;

B. Portez à l'ébullition = précipité noir (argent réduit) : présence d'aldéhyde ou d'acétone.

Le chloroforme pur ne donne aucune de ces réactions.

4. Versez dans un tube 5<sup>cc</sup> de chloroforme et 2<sup>cc</sup> d'une solution de 1 p. de bichromate de potasse dans 100 p. d'acide sulfurique concentré ; chauffez légèrement. Une coloration verte indique la présence de l'alcool.

N.-B. En vue d'assurer la conservation du chloroforme, on tolère une proportion de 5 p. 1000 d'alcool. Pour le titrage approximatif de l'alcool, on emploie le procédé suivant (méthode d'Yvon) :

Versez dans un tube 5<sup>cc</sup> de chloroforme, puis, doucement pour ne pas mêler, 1<sup>cc</sup> de réactif de Mohr (solution, dans 25 p. d'eau distillée, de 1 p. de permanganate de potasse et de 10 p. de potasse à l'alcool), agitez en retournant *lentement* le tube, jusqu'au verdissement du réactif ; on compte le temps écoulé entre la première agitation et l'apparition de la couleur verte.

| | | |
|---|---|---|
| Le temps écoulé est de | 5 minutes : | produit très pur ; |
| — | 2 minutes et demie : | 0,10 p. 1000 d'alcool ; |
| — | 35 secondes : | 1 p. 1000 ; |
| — | 5 secondes : | 5 p. 1000 (tolérance maxima) ; |
| Après moins de 5 secondes : | | plus de 5 p. 1000 ; |
| Après une seule agitation : | | 10 p. 1000. |

5. Dans un petit flacon à l'émeri, propre et sec, versez 10$^{cc}$ de chloroforme ; ajoutez 10$^{cc}$ d'acide sulfurique concentré pur ; agitez vivement et laissez en repos. Si le produit est pur, l'acide reste incolore, même après une heure de contact. S'il brunit, même faiblement, c'est qu'il y a présence de derivés chlorés de l'alcool ou des alcools supérieurs, notamment de l'alcool amylique.

---

**Essai de la teinture d'iode**, par M. Gay (1). — En mélangeant 1 volume de teinture et 5 volumes d'eau, il se produit un précipité noir d'iode, représentant les 7/10 de l'iode total ; il reste dissous environ 3/10.

La teinture est décolorée par un excès de solution de soude, d'hyposulfite de soude ou d'acide arsénieux.

On reconnaît que cette préparation a été faite avec de l'alcool dénaturé ou impur, aux caractères suivants :

1. Il n'y a pas de précipité noir d'iode, si on mélange 5$^{cc}$ de teinture et 15$^{cc}$ d'eau ;

2. Si on mêle dans un tube 8$^{cc}$ de teinture et 5$^{cc}$ d'ammoniaque, on obtient, au lieu d'un précipité noir abondant, un précipité jaune (iodoforme) ; le liquide surnageant est incolore, alors qu'il serait vert sale si le produit était pur.

3. L'odeur est extrêmement vive et suffocante, provoquant le larmoiement.

*Titrage.* — Faites une liqueur contenant 24,8 d'hyposulfite de soude cristallisé pur, pour 1000$^{cc}$ de solution totale. Prenez 13$^{gr}$ de teinture (correspondant à 1$^{gr}$ d'iode) ; ajoutez 2$^{gr}$ KI pur et de l'eau q. s. pour porter son volume à 100$^{cc}$ ; mesurez 10$^{cc}$ de ce soluté dans un vase à précipiter ; versez-y peu à peu, à l'aide d'une burette graduée, la liqueur d'hyposulfite, jusqu'à coloration iodée très faible. Ajoutez alors un peu d'eau amidonnée, qui produit une coloration bleue, et versez de nouveau la liqueur titrée jusqu'à décoloration. Le nombre de centimètres cubes de liqueur d'hyposulfite employés, multiplié par 0,127, donne

---

(1) *Bulletin de Pharmacie du Sud-Est*, 1896, p. 192.

la proportion de l'iode contenu dans les 13gr de teinture.

Le titre minimum est de 0,95. On tolère un déchet de 5 p. 100 représentant soit les impuretés de l'iode, soit la perte d'iode due aux manipulations diverses.

---

**Recherches pharmacologiques sur l'aconitum septentrionale (Koelle)**; par M. H.-V. Rosendahl (1). Cette plante a fourni :

1° La *lapaconitine* (2) $C^{34}H^{48}Az^{2}O^{8}$, se présentant sous forme de cristaux assez volumineux, bien formés, appartenant au système hexagonal ; leur saveur est amère, non âcre, le point de fusion est à 205°,1 C. L'alcaloïde en nature et ses sels sont dextrogyres. L'alcaloïde se dissout dans 126 parties d'alcool, 330 parties d'éther et 1,472 parties d'eau : ces solutions présentent une fluorescence rouge violette. Traité par l'acide sulfovanadique, l'alcaloïde se colore d'abord en rouge jaunâtre virant ensuite peu à peu. Comme produit de substitution bromé on connaît la tribromolapaconitine.

Chauffée avec des alcalis, la lapaconitine donne les produits de décomposition suivants : 1° un alcaloïde facilement soluble dans l'éther (point de fusion : 98° C.); 2° un alcaloïde difficilement soluble dans l'éther (point de fusion : 106° C.); 3° un acide non azoté cristallisant en aiguilles très fines, se colorant en bleu violet par le perchlorure de fer (point de fusion : 114° C.).

La lapaconitine est en premier lieu un *convulsivant* : ce qui la différencie des deux autres alcaloïdes, c'est qu'elle agit très efficacement, même administrée par la bouche. Identique en cela à l'aconine, la lapaconitine agit plus énergiquement sur les animaux supérieurs que sur les animaux inférieurs, comme les grenouilles.

La lapaconitine exerce une action déprimante sur l'ac-

---

(1) Résumé d'un article des *Nouveaux Remèdes*.

(2) Cette dénomination est donnée à l'alcaloïde par l'auteur pour indiquer une des contrées où croît l'*aconitum septentrionale Koelle*, à savoir la Laponie.

tivité du cœur, d'où diminution de la fréquence et de l'énergie des contractions cardiaques; quant à l'abaissement de la pression sanguine survenant simultanément, il est dû en partie à l'affaiblissement de l'énergie cardiaque et en partie à la paralysie des vaso-moteurs.

La lapaconitine s'élimine rapidement par l'urine : c'est ainsi, par exemple, que, dans une expérience, l'auteur a pu démontrer sa présence dans l'urine déjà vingt et une minutes après son administration en injection sous-cutanée et que, dans un autre cas, où on l'a injectée dans les veines, on n'en a plus trouvé de trace après quarante-cinq minutes.

2° La *septentrionaline* $C^{31}H^{48}Az^{2}O^{9}$ se présente sous forme d'une poudre blanche ou légèrement teintée en jaune, à saveur amère et à action anesthésique locale consécutive (point de fusion : 128°,9 C.). L'alcaloïde et ses sels sont dextrogyres. La septentrionaline se dissout dans 1,7 partie d'alcool, 2,1 parties d'éther et 58 parties d'eau; ces solutions ne sont pas fluorescentes. La solution de septentrionaline dans l'acide furfurolosulfurique fraîchement préparé est colorée en rouge cerise. L'azotate de septentrionaline, obtenu en précipitant la solution éthérée de l'alcaloïde par l'acide azotique concentré, se présente comme une poudre hygroscopique, d'un blanc de neige. Le brome donne un produit de substitution, la tribromoseptentrionaline.

Chauffée avec la lessive de soude, la septentrionaline fournit les produits de décomposition que voici : 1° un alcaloïde amorphe facilement soluble dans l'éther (point de fusion : 88° C.); 2° un alcaloïde difficilement soluble dans l'éther (point de fusion : 105° C.); 3° un acide non azoté cristallisant en aiguilles longues et très minces; cet acide se colorant en bleu violet par le perchlorure de fer, commence à sublimer à 75° C. et fond à 114° C. Cet acide est en tout identique à l'acide obtenu comme produit de décomposition de la lapaconitine.

Administrée par la bouche, la septentrionaline ne donne lieu à aucun phénomène toxique général. Son administration en injections sous-cutanées ou intra-veineuses est

suivie de ptyalisme et parfois d'envie de vomir, mais jamais de vomissements.

L'élimination du poison se fait en peu de temps : on a réussi dans un cas à démontrer sa présence dans l'urine déjà dix minutes après son administration en injection sous-cutanée. On en trouve aussi des traces dans la salive, mais jamais dans le foie ni les sécrétions intestinales.

3° La *cynoctonine* $C^{36}H^{55}Az^{2}O^{13}$ est un alcaloïde amorphe extrêmement hygroscopique, inconstant, se décomposant avec facilité. La poudre grise blanchâtre, à saveur légèrement amère, se dissout facilement dans l'alcool, dans 1373 parties d'éther et 23 parties d'eau; ces solutions ne sont pas fluorescentes. La cynoctonine est dextrogyre (point de fusion : 137° C.). Elle se colore en rouge brun intense par l'acide sulfurique concentré. Chauffée jusqu'à siccité en présence de l'acide azotique fumant, elle laisse un résidu qui, traité par une solution alcoolique de potasse, se colore en rouge sang virant ensuite vers rouge brun. Avec le brome elle donne un produit de substitution, la tribomocynoctonine.

L'action *convulsivante* de la cynoctonine est encore plus accusée que celle de la lapaconitine. De même que la septentrionaline, la cynoctonine est absolument inefficace, administrée qu'elle est par la bouche. Les injections sous-cutanées ou intra-veineuses sont d'abord suivies d'inquiétude, d'envies de vomir ou de vomissements.

Cet alcaloïde est éliminé par l'urine, mais il n'est pas aussi rapidement séparé du sang que les deux alcaloïdes précédents. La cynoctonine ne se dépose pas dans le foie; pas d'élimination par les sécrétions intestinales.

### *Résumé synoptique chimico-toxicologique concernant les autres alcaloïdes retirés des diverses espèces d'aconit.*

A. **Aconitum Napellus** L. — *Aconitine.* — $C^{33}H^{43}AzO^{12}$ (Wright), ou $C^{33}H^{47}AzO^{12}$ (Jürgens), ou $C^{33}H^{45}AzO^{12}$ (Dunstan). Prismes rhombiques incolores. Saveur âcre, cuisante, non amère. Point de fusion : 183°-184° c. (Wright); 179° c. (corrigé par Jürgens); 188°-189° c. (Dunstan). Facilement soluble dans le benzol et le chloroforme; soluble aussi dans 63 p. d'éther à

0,720, dans 37 p. d'alcool à 0,794 et dans 726 p. d'eau (4131 p. d'après Dunstan). Dextrogyre, les sels cristallisés étant lévogyres (Dunstan); le bromhydrate fond à 163°; le chlorure double d'or et d'aconitine est incolore et cristallisable. Produits de décomposition : *aconine* et *acide benzoïque*.

*Très toxique :* Son action toxique est supérieure à celle de toutes les autres aconitines.

Causes de la mort : Paralysie du centre respiratoire. Dose létale pour les grenouilles : 12 à 24 milligrammes par kilogramme d'animal.

*Pseudo-aconitine.* — $C^{36}H^{49}AzO^{12}+H^{2}O$ (Wright). — Cristalline; saveur âcre, cuisante; point de fusion 104°-105 c.; par ses propriétés chimiques est identique à l'aconitine. Traitée par des acides minéraux, perd une molécule d'eau et forme l'*apopseudomorphine :* $C^{36}H^{47}AzO^{11}$. Produits de décomposition : *pseudoaconine* et *acide vératrique*.

*Très toxique* : Agit qualitativement et quantativement comme l'aconitine (Kobert).

*Picroaconitine.* — $C^{31}H^{45}AzO^{10}$. — Amorphe. Produits de décomposition : *picroaconine* et acide benzoïque.

*Toxique :* Agit qualitativement comme l'aconitine, mais avec une énergie 40 à 50 fois moindre (Kobert, Wagner).

*Isoaconitine.* — $C^{33}H^{45}AzO^{12}$. — Amorphe. Saveur amère, non âcre; Dextrogyre, les sels cristallins étant lévogyres. Le bromhydrate fond à 282° c. Le chlorure double d'or et d'isoaconitine est incolore et cristallisable. Produits de décomposition : *aconine* et *acide benzoïque* (Dunstan).

Relativement et parfois aussi plus abondante dans la racine que l'aconitine.

Relativement non toxique (Cash).

*Aconine.*— $C^{26}H^{39}AzO^{11}$ (Wright), ou $C^{26}H^{41}AzO^{11}$ (Dunstan). — Amorphe. Amère, insoluble dans l'éther; sels cristallins. Point de fusion : 130° c. (Wright). Renferme encore probablement un ou deux alcaloïdes non isolés (Dunstan).

Relativement non toxique (Cash). — Action toxique très faible (Wagner). Inefficace, administrée par la bouche (Kobert).

B. **Aconitum ferox.** Vallich. — La *Pseudoaconitine* retirée de l'Aconitum ferox possède les mêmes propriétés que celle qui a été retirée de l'Aconitum Napellus (Dunstan).

C. **Aconitum Fischeri.** Reichenb. — *Japaconitine.* — $C^{66}H^{88}Az^{2}O^{21}$ (Wright). — Cristalline; saveur cuisante. Point de fusion : 184°-186°. Produits de décomposition : *Japaconine* et *acide benzoïque*. Serait identique à l'aconitine, d'après *Mandelin*. Ne diffère pas, de par son action, de l'aconitine (*Kobert* et *Lubbe*).

D. **Aconitum Heterophyllum.** Vallich. — *Atisine.* — $C^{46}H^{74}Az^{2}O^{4}$ (Broughton). Amorphe. Saveur amère, non âcre. Sels haloïdes cristallins. Est considérée par Dunstan comme identique à l'isoaconitine.

S'est montrée inefficace chez les lapins (Kobert, Wasowicz).

E. **Aconitum Lycoctonum.** Wilden. — *Lycaconitine.* — $C^{54}H^{60}Az^{2}O^{12}$

[illegible]

**Recherche de l'ammoniaque** [illegible]

[illegible] ... précipité ... permanganate ... appréciable ... [illegible]

[illegible] ... par leur couleur ... [illegible]

**Chimie.**

**Recherche de l'azote nitrique dans les eaux potables**; par MM. [illegible] et [illegible]. — Le réactif proposé par les auteurs est de l'acide chlorhydrique saturé à chaud [illegible]; après refroidissement, on sépare l'excès de ce dernier.

Pour se servir de ce réactif, on procède de la manière suivante : on évapore à sec, dans une capsule, une petite quantité d'eau, et on verse, sur le résidu salin desséché, 3 ou 4 gouttes du réactif; si l'eau contient des azotates, il

1 [illegible] mai 1886, p. 141, d'après *Pharm. Journ.* [illegible] 1886, p. 122, d'après *Ann. de Chim. analyt.*, [illegible], 200.

se forme une coloration violette, à laquelle la chaleur donne plus d'intensité, et qui passe au vert émeraude après addition de quelques gouttes d'ammoniaque. Cette réaction est très sensible et caractéristique des azotates; de plus, elle ne nécessite pas l'intervention de l'acide sulfurique.

---

**Modifications du procédé Kjeldahl**; par M. B. Dyer (1). — L'auteur a réuni en une seule méthode diverses modifications proposées par MM. Gunning, Arnold et Jodlbauer.

On chauffe la substance ($0^{gr},5$ à $5^{gr}$, suivant les cas), avec $20^{cc}$ environ de $SO^4H^2$ concentré, dans un ballon muni d'une sorte de réfrigérant ascendant spécial. Puis, on ajoute peu à peu $10^{gr}$ de sulfate de potasse, et l'on continue à chauffer jusqu'à ce que la solution soit devenue claire et incolore; on l'introduit alors dans un grand ballon avec un excès de solution de soude et un peu de sulfure de sodium. On ajoute un peu de zinc pour éviter les soubresauts et on distille.

S'il y a de l'azote nitrique dans la substance à analyser, on a recours au perfectionnement de Jodlbauer :

On ajoute $2^{gr}$ d'acide salicylique, dissous dans $SO^4H^2$, à la substance à analyser, puis, avant de chauffer, on y met 1 à $2^{gr}$ de poudre de zinc et une goutte de mercure. On attend la dissolution du zinc avant de commencer à chauffer, puis on continue comme dans le cas précédent. On peut titrer ainsi l'azote des nitrates alcalins, mais il faut ajouter *très rapidement* l'acide sulfurique mélangé à l'acide salicylique, de telle sorte que la matière soit entièrement recouverte par l'acide avant un temps appréciable, ce qui empêche le dégagement de composés nitreux.

Les résultats obtenus et cités par l'auteur sont, en général, un peu plus faibles que la théorie.

---

**Analyse d'une des pierres météoriques tombées à**

(1) *Chem. Soc.*, t. 67, p. 811, d'après *Bull. Soc. Chim. de Paris.*

**Madrid le 10 février 1896**; par M. Santiago Bouilla Mirat.

Densité à 15° — 3,6189.
Eau hygroscopique = 0,2841 p. 100.

| | |
|---|---|
| Silice | 58,86 |
| Magnésie | 15,95 |
| Fer métallique | 7,75 |
| Sulfure ferreux | 7,23 |
| Oxyde ferrique | 5,11 |
| Alumine | 2,36 |
| Nickel | 1,30 |
| Chaux | 0,51 |
| Bioxyde de manganèse | 0,08 |
| Phosphore, chrome, cuivre, sodium, potassium, lithium, matière organique azotée | 0,85 |
| | 100,00 |

**Recherche et dosage de l'acide sulfureux dans la bière**; par M. A. Jorissen (1). — Les chimistes du service de l'Inspection belge ont adopté la méthode suivante pour la recherche et le dosage de l'acide sulfureux dans la bière :

100 à 250$^{cc}$ de bière sont acidifiés par l'acide phosphorique et distillés, jusqu'à réduction de moitié, dans un ballon en verre raccordé, au moyen d'un bouchon en liège, à un réfrigérant de Liebig, formé d'un tube de verre recourbé avec raccord de caoutchouc. Les produits de la distillation sont recueillis dans l'eau de brome pure. Ce dernier liquide, acidulé, est ensuite chauffé jusqu'à disparition de toute trace de brome et additionné ensuite de chlorure de baryum.

Les chimistes allemands recommandent de recevoir les produits de la distillation, non pas dans l'eau de brome, mais dans une solution d'iode.

L'auteur donne la préférence à cette dernière méthode. Il fait, en effet, observer que l'acide sulfhydrique, en présence du brome, donne de l'acide sulfurique, de telle

(1) *Journ. de Pharm. de Liège*, juin 1896, p. 161.

sorte que, malgré toutes les précautions prises pour éviter que du soufre provenant du caoutchouc passe dans les produits de la distillation, on pourrait en conclure à la présence de petites quantités d'acide sulfureux, alors qu'il n'y en a pas la moindre trace.

Bien que l'acide sulfhydrique ne puisse exister longtemps en présence de l'acide sulfureux, et que la proportion de cet acide qui se trouve dans la bière altérée soit insuffisante pour que la limite de 14$^{mgr}$ par litre, tolérée par les règlements, soit dépassée, l'auteur croit qu'il est préférable d'employer la solution d'iode.

---

**Sulfure de platine colloïdal**; par MM. U. Antony et A. Lucchesi. — Dans une solution moyennement concentrée de chloroplatinate, l'hydrogène sulfuré donne, à la température de 90°, un précipité complet de sulfure de platine ($PtS^2$); mais, à la température ambiante ordinaire (15 à 18°), la séparation du platine est incomplète. Le précipité formé est de composition variable, et l'on obtient en même temps du sulfure de platine à l'état colloïdal.

Dans une solution diluée (5 p. 1,000), tout le sulfure formé à la température ordinaire est à l'état colloïdal.

---

**Sur l'analyse des chocolats. Dosage du sucre**; par M. X. Rocques (1) (Extrait). — Comme la plupart des matières alimentaires, l'analyse des chocolats comporte la détermination de certaines données (poids des cendres, poids de la matière grasse, etc.), et c'est en partie sur la variabilité de ces propositions qu'on est obligé de s'appuyer pour apprécier la qualité du produit analysé.

Ces indications ne peuvent avoir aucune valeur si on les rapporte au chocolat examiné. Elles deviennent au contraire assez précises si on les rapporte au cacao qui est intervenu, c'est-à-dire au chocolat supposé privé de

---

(1) *Ann. de Chim. analyt.*, [1], 283

son beurre. La [illegible] de la [illegible] de sucre [illegible] [illegible] importance de premier [illegible] [illegible] analyti- [illegible]

On a proposé [illegible] matières grasses, rapportée à [illegible] sur la quantité [illegible] des matières grasses étrangères qui sont les [illegible] falsifications courantes. Pour doser le sucre :

10gr de chocolat sont râpés et mis dans un petit ballon avec 40cc d'eau distillée. On porte à 40°, de façon que le beurre de cacao soit fondu et que la masse puisse s'émulsionner, et on agite pendant un instant.

On ajoute alors 15cc d'une solution de sous acétate de plomb à 10 p. 100, et on filtre dans une éprouvette graduée.

On recueille 7[illegible]cc, volume correspondant à 10gr de chocolat, et on ajoute, pour précipiter le plomb, 30cc d'une liqueur préparée par le mélange de 20cc de sulfate de soude à 20 p. 100, avec 10cc d'acide acétique cristallisable.

Si l'on se contentait d'ajouter du sulfate de soude, on ne précipiterait qu'incomplètement le plomb. On pourrait ajouter ensuite l'acide acétique, il est vrai, pour achever la séparation : mais, dans ces conditions, la précipitation se ferait mal.

En opérant comme on vient de le dire, le plomb est précipité en quelques instants et l'on a un liquide clair, qui contient le glucose et le sucre.

On prélève quelques centimètres cubes, pour y doser le glucose directement, la solution contenant 100gr de chocolat par litre. D'autre part, on prélève 50cc de ce liquide, qu'on laisse trois heures au bain-marie, et on dose par la liqueur de Fehling, après avoir étendu à 500cc ; cette solution correspond à 10gr de chocolat par litre. La quantité d'acide que renferme la liqueur suffit pour opérer l'inter-

version du saccharose. L'interversion est, il est vrai, bien plus lente que si l'on ajoutait une petite quantité d'acide chlorhydrique, mais elle présente l'avantage de ne pas entraîner la saccharification de la dextrine, au cas où cette substance aurait été frauduleusement mélangée au chocolat.

On retranche du chiffre trouvé le glucose obtenu directement, et la différence, multipliée par 0.95, donne le sucre cristallisable contenu dans le chocolat, c'est-à-dire sensiblement le poids de celui qui a été ajouté au cacao pendant la fabrication du chocolat. Cette proportion devrait être en moyenne de 35 p. 100 du chocolat; elle atteint parfois 63 p. 100 et plus et sert alors souvent à masquer l'infériorité des cacaos employés, tout en abaissant le prix de revient.

---

## BIBLIOGRAPHIE

*L'ammoniaque, ses nouveaux procédés de fabrication et ses applications;* par M. P. Truchot, ingénieur-chimiste (1). — Le développement continu de l'industrie des sels ammoniacaux a engagé l'auteur à réunir l'ensemble de nos connaissances sur cette industrie, et à présenter un exposé complet et fidèle des derniers procédés employés pour extraire l'ammoniaque des eaux-vannes, des os, de la tourbe, en insistant surtout sur les procédés basés sur l'extraction de l'azote de la houille à l'état ammoniacal; dans la fabrication du gaz, les hauts-fourneaux, sur le procédé Mond et enfin sur les méthodes de fabrication de l'ammonaique synthétique.

La seconde partie de ce travail est consacrée aux produits ammoniacaux et au travail des eaux ammoniacales : elle se termine par une étude complète de l'analyse des eaux ammoniacales, des matières premières et enfin con-

(1) Un fort vol. in-16, av. fig. dans le texte, 6 fr. (Librairie Bernard-Tignol, 53 *bis*, quai des Grands-Augustins.)

tient une partie extrêmement utile qui donne au lecteur la liste des principaux brevets français depuis 1878 intéressant l'industrie ammoniacale ainsi qu'une bibliographie dans laquelle pourront puiser utilement ceux qui s'intéressent à l'histoire de cette branche si importante de l'industrie chimique.

---

## SOMMAIRES DES PRINCIPAUX RECUEILS DE MÉMOIRES ORIGINAUX

---

**Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 27 juillet 1896.** — *E. Charon :* Formation et éthérification de l'alcool crotonylique. — *I. Hamonet :* Sur l'électrolyse des acides gras. — *P. Sabatier :* Sur divers modes de formation de l'acide nitrodisulfonique.

10 août. — *Berthelot :* Recherches sur l'acide cyanique. — *Berthelot* et *G. André :* Recherches sur la volatilité de l'acide lévulique. — Sur les réactions exercées à froid entre l'acide phosphorique et l'éther en présence de l'eau. — *V. Poulet :* Recherches sur les principes de la digestion végétale.

17 août. — *Berthelot :* Sur les mines de cuivre du Sinaï exploitées par les anciens Égyptiens.

---

**Zeitschrift für physiologische Chemie, XXI, fasc. 4, 28 décembre 1895.** — *E. Vahlen :* Pouvoir rotatoire des acides cholalique, choleïnique et désoxycholique. — *M. Krüger :* Séparation de l'adénine de l'extrait de thé. — *V.-G. Ritter :* Dosage volumétrique de l'acide urique dans l'urine. — *S.-G. Hedin :* Méthode pour isoler la lysine et remarques sur la lysatinine. — *Ad. Jolles :* Procédé commode pour rechercher l'albumine dans l'urine. — *M. Krüger :* Nouvelle méthode de dosage de l'acide urique dans l'urine — *E. Baumann* : Présence normale de l'iode dans les tissus animaux. — Fasc. 5 et 6. — *K. Hürhle :* Sur les éthers gras de la cholestérine dans le sérum sanguin. — *M. Siegfried :* Sur l'acide phosphocarnique. — *H. Winternitz :* Analyse chimique du liquide de la vésicule biliaire dans un cas d'hydropisie de cette vésicule. — *E. Schulze :* Sur la composition de la membrane cellulaire du *Lupinus luteus* et du *Lupinus augustifolius* et sur sa transformation pendant la germination. — *H. Likhatscheff :* Sur l'acide gentisinique au point de vue physiologique. — *A.-F. Lemaire :* Sur la présence du sucre de lait dans l'urine des accouchées. — *E. Beaumann* et *E. Roos :* Sur la présence normale de l'iode dans les tissus animaux.

---

**Gazzetta chimica italiana, XXV (2), fasc. 6, 14 janvier 1896.** — *L. Francesconi :* Acide santonique et ses dérivés.— *N. Tarugi :* Exclusion du sulfhydrate d'ammoniaque de l'analyse qualitative. — *O. Rebufatt :* Théorie et expériences sur le ciment hydraulique. — XXVI (1), fasc. 1, 15 février 1896. — *E. Giustiniani :* Sur quelques principes de l'ortie. — *R. Namias :* Con-

sidérations photochimiques et thermophotochimiques. — *L. Balbiano :* Sur la constitution de l'acide camphorique. — Fasc. 2, 22 mars. — *I. Zoppellari :* Sur quelques phénomènes observés dans la congélation des solutions diluées. — Fasc. 3, 6 avril. — *U. Antony* et *T. Benelli :* Recherche de petites quantités de plomb dans l'eau. — *E. Grande :* Contribution à l'étude des éthers de la phénolphtaléine. — *G. Gennari :* Sur la rapidité de la saponification dans les dissolvants organiques.

## ACADÉMIE DE MÉDECINE

*Toxicité des alcools à propos des travaux du deuxième Congrès international de chimie appliquée;* par M. A. RICHE (1).

La question des alcools a été traitée surtout au point de vue industriel et elle a donné lieu à des discussions approfondies; mais, dans cette industrie plus que dans toute autre, la technique confine à la science et les techniciens aux savants.

L'Académie connaît les travaux remarquables de M. Effront sur l'emploi de l'acide fluorhydrique et des fluorures dans la fermentation alcoolique. Il a présenté au Congrès un ensemble d'expériences très originales sur le rôle de l'acide lactique dans la fermentation et il en tire la conclusion que cette subtance n'agit pas indirectement comme antiseptique, ou en favorisant la peptonisation des albuminoïdes, mais directement, en plaçant la levure dans les conditions d'une forte nutrition.

M. Barbet a communiqué, en collaboration avec M. Jandrier, deux recherches intéressantes. La première a trait à une impureté nouvelle des alcools industriels, l'acroléine ou aldéhyde acrylique, que l'on prépare, en chimie, par l'action de la chaleur sur la glycérine et sur les corps gras à base de glycérine.

Les auteurs l'ont rencontrée dans les alcools de grains tels que le whisky et dans des eaux-de-vie du Midi et

(1) Séance du 8 septembre 1896.

[illegible]ne. Ils font remarquer, — résultat fort extraordinaire, — que ce corps, malgré sa volatilité, n'est enlevé que difficilement à la distillation et que, malgré sa facile oxydation quand il est à l'état libre, il résiste, en dilution dans l'alcool, au point qu'on en a retrouvé encore dans du whisky conservé en fût pendant deux ans.

Heureusement, il n'existe qu'en très minime proportion dans les alcools et il ne paraît s'y rencontrer qu'exceptionnellement; en effet, sa saveur est désagréable et son action toxique très considérable, notablement plus que celle du furfurol.

L'acroléine paraît se former dans les fermentations lorsqu'elles ne sont pas suffisamment acides ou lorsqu'elles ont lieu à une température trop élevée.

Le second travail a pour objet la recherche, le dosage et la différenciation des diverses aldéhydes dans les alcools.

Le phénol, les naphtols α et β, la résorcine, l'hydroquinone, etc., ont la propriété de développer des colorations, en liqueur acide, sous l'influence des aldéhydes.

Certains de ces corps, le phénol, par exemple, ne réagissent pas sur toutes les aldéhydes; d'autres, comme le β-naphtol, fournissent des colorations différentes avec les diverses aldéhydes; il en est enfin, comme l'hydroquinone, qui donnent avec toutes les aldéhydes sensiblement la même teinte laquelle est jaune orangé pour l'hydroquinone. Ce composé offre, d'ailleurs, l'avantage de donner avec les diverses aldéhydes des divergences moindres que le bisulfite de rosaniline, usité généralement pour la recherche des aldéhydes.

M. Lang, chimiste en chef du contrôle fédéral suisse, a présenté un important mémoire sur la dénaturation des alcools, dont il sera traité dans un article spécial.

I

Les impuretés des alcools industriels ont fait l'objet d'un rapport détaillé de M. X. Rocques; il ne se termine

pas par une proposition ferme au sujet de la question posée par le Congrès de Bruxelles, à savoir : « La dose d'impuretés que l'on peut tolérer dans les boissons distillées; » le Congrès a voté la nomination d'une commission nouvelle, chargée de présenter un rapport sur ce point au Congrès prochain de Vienne.

Il est regrettable que la discussion n'ait pas porté sur ce sujet, car on s'en préoccupe avec juste raison dans tous les pays civilisés et c'est pourquoi je vais essayer de donner une idée de l'état actuel des choses.

Un point est hors de doute : l'alcool éthylique pur, étendu d'eau de façon à être amené au degré de concentration des eaux-de-vie, constitue un liquide sans parfum et d'une saveur, à la fois fade et brûlante, qui le rendra toujours impropre à la consommation directe. Il est donc nécessaire d'y ajouter des substances étrangères pour lui donner les bouquets variés que l'on recherche dans les liqueurs.

Mais ces impuretés, étant des corps plus dangereux que l'alcool éthylique, il faut n'introduire dans les boissons que la proportion la plus faible de ces produits étrangers : résultat auquel on arrivera d'autant mieux que l'alcool employé se rapprochera plus de l'état de pureté.

En Angleterre, une Commission a été chargée par la chambre des Communes de faire une enquête sur le danger que présentent les impuretés contenues dans les alcools. Elle a consulté les savants les plus autorisés et finalement elle a conclu de ses investigations que la quantité des impuretés est tellement minime qu'aucun fait certain ne permet d'affirmer qu'on puisse leur attribuer des résultats nuisibles.

En Allemagne où l'alcool de pomme de terre était très répandu, on avait, en 1887, défendu de le livrer à la consommation sans lui avoir fait subir une rectification. La question a été reprise, les résultats sur lesquels on s'était basé ont été discutés, des expériences faites et, en définitive, la loi a été rapportée.

En Suisse, lorsqu'on a établi le monopole en 1886, on avait cru devoir débarrasser par la distillation l'alcool des huiles (fusel) qu'il renferme; mais sur la plainte de plusieurs cantons on a dû y renoncer. Voici ce que dit sur ce point M. Numa Droz, ancien président de la Confédération helvétique :

« Les amateurs de *Schnap* ne trouvant plus dans l'eau-de-vie, faite avec l'alcool rectifié, le goût du fusel cher à leur palais, la Confédération a dû en verser de nouveau dans son alcool à raison de $1^{gr},50$ par litre, quantité qu'on déclare d'ailleurs inoffensive. Mais il a fallu faire cette entorse au principe dans l'intérêt de la vente. »

D'ailleurs, il faut savoir qu'en Suisse l'État ne fait que rectifier les alcools; la fabrication des liqueurs est restée libre.

Il n'est pas de pays où les questions d'hygiène alimentaire soient suivies de plus près qu'en Belgique, et plusieurs des vœux émis par le Congrès sont en pleine réalisation chez nos voisins. Des savants de premier ordre ont rédigé des règlements qui constituent un Codex alimentaire ; MM. Depaire, Bruylants, André assistaient au Congrès.

Un bulletin mensuel (1) tient l'Administration et le public au courant de ce qui est publié dans les divers pays; on y a donné la richesse des principales liqueurs en alcool éthylique, en extrait, en sucre, en essences. Il ressort de ces recherches que la proportion des essences contenues dans les liqueurs est le plus souvent inférieure à $1^{gr}$ par litre ; que les eaux-de-vie, rhums, kirschs ne renferment généralement pas plus de $2^{gr}$ d'impuretés.

Ainsi M. Depaire, sur 304 échantillons de genièvres communs, n'en a rencontré que 12 où ce chiffre fût atteint. Néanmoins, ce maximum est dépassé certaine-

(1) *Bulletin du service de surveillance de la fabrication et du commerce des denrées alimentaires.*

ment dans des absinthes, des anisettes, des marcs, des bitters.

Les travaux publiés en France par le laboratoire municipal, par MM. Rocques, Möhler, Riche, etc., prouvent qu'il en est de même chez nous pour certaines liqueurs et notamment pour les eaux-de-vie des bouilleurs de crû. Dans divers articles publiés l'année dernière (1) j'ai donné le détail d'analyses d'eaux-de-vie naturelles, contenant 4, 6, 8gr d'impuretés par litre d'alcool à 50°. En voici quelques autres qui ont été exécutées à mon laboratoiré dans le courant de cette année :

**Eau-de-vie de Saint-Germain-de-Lusignan (Charente-Inférieure).**

| | RÉCOLTE DE 1872. | | RÉCOLTE DE 1894. | |
|---|---|---|---|---|
| | TITRE trouvé : 46° 1. | RÉSULTATS rapportés à 1 litre d'alcool à 50°. | TITRE trouvé : 64° 6 | RÉSULTATS rapportés à 1 litre d'alcool à 50°. |
| Extrait | 2,740 | 2,973 | 0,560 | 0,431 |
| Acidité directe | 0,672 | 0,729 | 0,384 | 0,295 |
| Acidité après distillation | 0,342 | 0,371 | 0,247 | 0,190 |
| Éthers | 0,269 | 0,292 | 1,003 | 0,772 |
| Aldéhydes | 0,038 | 0,041 | 0,044 | 0,033 |
| Furfurol | 0,002 | 0,002 | 0,013 | 0,010 |
| Alcools supérieurs | 0,876 | 0,950 | 1,326 | 1,021 |
| Somme | 1,183 | 1,285 | 2,386 | 1,836 |

Dans cette eau-de-vie de choix, les impuretés (éthers, aldéhydes, alcools supérieurs) n'atteignent pas 2gr par litre.

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [6], t. II, p. 309, 355, 405, 454.

| | EAU-DE-VIE de pommes de Granville. | | EAU-DE-VIE DE MARCS ET DE PIQUETTE D'AUVERGNE. | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | TITRE trouvé : 60° 2. | RÉSULTATS rapportés à 1 litre d'alcool à 50°. | TITRE trouvé : 51°. | RÉSULTATS rapportés à 1 litre d'alcool à 50°. | TITRE trouvé : 55° 8. | RÉSULTATS rapportés à 1 litre d'alcool à 50°. | TITRE trouvé : 51°. | RÉSULTATS rapportés à 1 litre d'alcool à 50° | TITRE trouvé : 51° 8. | RÉSULTATS rapportés à 1 litre d'alcool à 50° |
| Extrait. . . . . . . . . . | traces | traces | traces | » | traces. | » | traces. | » | traces | » |
| Acidité directe. . . . . . | 0,155 | 0,124 | 0,360 | 0,347 | 2,150 | 1,127 | 0,312 | 0,277 | 0,840 | 0,823 |
| Acidité après distillation. | 0,144 | 0,115 | 0,290 | 0,279 | 0,884 | 0,866 | 0,100 | 0,089 | 0,549 | 0,538 |
| Éthers. . . . . . . . . . . | 1,424 | 1,139 | 1,507 | 1,454 | 1,183 | 1,159 | 1,259 | 1,126 | 1,229 | 1,204 |
| Aldéhydes. . . . . . . . . | 0,072 | 0,057 | 3,690 | 3,560 | 0,824 | 0,807 | 0,402 | 0,360 | 0,168 | 0,164 |
| Furfurol. . . . . . . . . | 0,002 | 0,001 | 0,002 | 0,002 | 0,0009 | 0,001 | 0,0006 | 0,0005 | 0,001 | 0,001 |
| Alcools supérieurs. . . . | 1,939 | 1,551 | 2,688 | 2,594 | 1,736 | 1,701 | 2,058 | 1,842 | 2,716 | 2,661 |
| Somme. . . . . . . . . . | 3,437 | 2,748 | 7,887 | 7,610 | 3,743 | 3,668 | 3,719 | 3,328 | 4,114 | 4,030 |

On remarquera que, dans ces eaux-de-vie de mauvaise fabrication, la richesse en impuretés dépasse de beaucoup 2gr par litre.

II

L'analyse quantitative des impuretés alcooliques et, plus encore, celle des essences formant l'arome des liqueurs, constituent des opérations longues et des plus difficiles parce que ces produits sont des mélanges dont la nature est variable, quelquefois indéterminée, et que cependant leur poids est très minime. Or, précisément, en raison de cette dernière circonstance, il ne semble pas qu'il y ait un grand intérêt, hygiéniquement parlant, à doser isolément les éléments constitutifs de ces mélanges, tandis qu'il n'est peut-être pas impossible d'en faire pratiquement la détermination globale, en profitant de ce fait, que la plupart de ces substances sont solubles dans l'éther, le chloroforme et d'autres liquides.

Néanmoins, il serait bon de compléter cet essai par un dosage spécial des aldéhydes qui constituent les produits les plus toxiques. M. Lang, chimiste en chef du contrôle fédéral suisse, dose les alcools supérieurs par la méthode Röse et détermine, en outre, la proportion d'aldéhyde; si elle dépasse 1 décigramme, par litre, l'alcool n'est pas admis.

L'adoption d'un pareil système aurait immédiatement pour effet d'éliminer de la consommation les alcools, mauvais goût de l'industrie, qu'on emploie frauduleusement à la fabrication des liqueurs fortes telles que l'absinthe, et surtout les liqueurs surchargées d'essences, à la condition de ne pas établir un maximum trop élevé.

La Commission extraparlementaire de l'alcool, présidée par Léon Say, avait proposé 2$^{gr}$ par litre comme limite de la quantité des impuretés dans les alcools industriels.

En Autriche, dans la loi en préparation, on propose de fixer, comme maximum d'impuretés dans les alcools servant à la fabrication des liqueurs, 2$^{gr}$ par litre d'alcool absolu, soit 1$^{gr}$ par litre d'alcool à 50° titre voisin de celui des liqueurs, et de limiter à 2$^{gr}$ par litre la teneur globale des liqueurs en alcools supérieurs, éthers et essences.

Le décret que le gouvernement belge est à la veille de promulguer établit aussi le maximum global de 2gr.

Le projet belge ne se contente pas de fixer cette limite; il interdit absolument l'introduction d'une quantité quelconque, si minime qu'elle soit, de certaines substances qu'il considère comme absolument dangereuses : l'essence de mirbane, les bouquets artificiels pour absinthes, vermouths, amers, bitters contenant de l'aldéhyde salicylique ou du salicylate de méthyle; les alcaloïdes toxiques; les substances drastiques; divers composés minéraux. On y voit figurer aussi l'acide salicylique et les antiseptiques.

Le Conseil supérieur d'hygiène publique a adopté ces conclusions.

La Suisse et la Belgique, nos deux voisines, nous devancent donc dans la recherche très louable des moyens de lutter contre l'alcoolisme, mais leurs procédés sont différents : la première rectifie et vend l'alcool elle-même, c'est-à-dire met son cœur et sa bourse en concurrence; la seconde s'ingénie à restreindre la consommation par des entraves dans la fabrication des liqueurs, et à améliorer la pureté des produits fabriqués.

A nous de choisir, ou de faire mieux !

Les nombres, cités plus haut, que m'ont fournis les analyses de cognacs de choix, ceux qui ont été donnés par plusieurs savants, pour les cognacs ordinaires, prouvent que les impuretés des eaux-de-vie, bien préparées, n'atteignent pas d'ordinaire 2gr par litre d'alcool à 50°, et il est possible aux fabricants de ne pas dépasser cette limite pour l'ensemble des alcools supérieurs, des éthers et des aldéhydes. On pourrait rapporter les résultats du dosage des impuretés au litre d'alcool à 50°.

Seuls, les produits malsains des bouilleurs de crû travaillant sans précaution, avec des appareils défectueux, ne pourraient pas être livrés à la consommation; ce ne serait pas un des moindres avantages de l'établissement de ce maximum.

## III

La limite adoptée n'a, d'ailleurs, qu'une importance secondaire, parce que les impuretés des alcools n'entrent que pour une faible mesure dans la nocivité des boissons distillées, et qu'il faut attribuer les ravages de l'alcoolisme, pour la plus grande part, à la consommation sans cesse croissante, et devenue excessive aujourd'hui, des eaux-de-vie et des liqueurs (1).

Dans la discussion qui a eu lieu sur ce sujet, en 1886, dans cette enceinte, j'ai été à peu près seul à soutenir cette dernière opinion et à déclarer que ce n'étaient pas les alcools préparés par l'industrie pour la consommation de bouche qui étaient impurs, mais au contraire les eaux-de-vie naturelles. Ma voix n'a pas trouvé d'écho.

L'année dernière, notre collègue, M. Daremberg, a vérifié par ses expériences l'exactitude de mes assertions.

Les constatations faites en Allemagne, en Angleterre, résumées ci-dessus, conduisent à la même conclusion.

Nulle part on n'a étudié cette question avec plus de persévérance qu'en Belgique. Or, voici comment s'exprime M. Depaire :

« On semble oublier depuis quelque temps que l'alcool éthylique pur est toxique.

« Qu'il le soit à un moindre degré que les alcools amylique, butylique, etc., cela n'est plus contestable depuis les expériences comparatives qui ont été faites en administrant des doses déterminées et progressives de ces alcools convenablement isolés à des animaux, jusqu'à ce que la mort s'en suive.

« Mais ces expériences, faites sur des animaux et dans des conditions aussi sommaires, n'ont que peu d'importance lorsqu'il s'agit d'en faire application à l'hygiène publique.

« En effet, l'expérience a montré que le genièvre de

---

(1) *Loco citato.*

qualité inférieure ne renferme que 1 à 2 millièmes de produits mauvais goût, c'est-à-dire que le consommateur qui ingère quotidiennement la dose considérable d'un litre de genièvre, boit 380$^{cc}$ d'alcool éthylique et 1 à 2$^{cc}$ seulement d'alcool amylique et de produits étrangers. »

C'est le raisonnement que M. Durin, M. Duclaux et moi, avons appliqué aux eaux-de-vie françaises.

Néanmoins tout le monde est d'accord sur les deux points suivants : les boissons alcooliques doivent renfermer la plus faible quantité possible des matières servant à les aromatiser, et ce poids doit être toujours minime; il faut prohiber dans leur préparation l'emploi de toute substance reconnue comme absolument dangereuse.

L'opinion des personnes compétentes me paraît donc formée dans les divers pays; et cependant nous avons entendu récemment des voix autorisées, laissant à l'arrière-plan la quantité d'alcool consommée, attribuer, dans le Parlement français, les ravages de l'alcoolisme surtout aux impuretés des boissons alcooliques, impuretés dont on accuse les alcools d'industrie alors qu'elles se trouvent dans les eaux-de-vie naturelles!

On ne saurait trop insister sur la gravité que présentent ces idées répandues dans le public; on arrive à lui faire croire qu'il peut exister des alcools dont la consommation, même exagérée, ne présente pas de sérieux dangers; n'avons-nous pas déjà des boissons alcooliques hygiéniques!

Que sera-ce le jour où l'administration prendra en main la rectification ou la vente de l'alcool. On ne tardera pas à se persuader que l'alcool est garanti par le gouvernement, qu'on peut le boire sans risque.

Qu'il me soit permis, en terminant, de citer quelques lignes d'une publication récente, intitulée : *L'Alcoolisme en Normandie*, de M. le professeur Brunon, directeur de l'École de médecine de Rouen.

Il y a dix ans, la consommation pour la ville de Rouen, par habitant, était de 17 litres d'alcool ou de 37 litres

d'eau-de-vie à 45°; depuis dix ans elle a certainement augmenté.

Le Havre, Dieppe, Elbeuf, ont peu de chose à envier à Rouen. A Lillebonne, qui n'est qu'un petit centre, la consommation d'alcool pur dépasse 19 litres.

Dans l'Orne, elle est de 13 litres d'eau-de-vie de cidre, et plus élevée encore dans le Calvados.

De crainte de fatiguer l'attention de l'Académie, je passe la description navrante de l'alcoolisme chez les ouvriers des villes et dans les campagnes.

« L'alcoolisme des femmes, dit M. Brunon, pour être un peu plus discret, n'en existe pas moins dans la classe ouvrière.

« L'habitude invétérée de boire du café est une des causes de l'alcoolisme des jeunes filles, des adolescents et des enfants.

« Bien des fois j'ai vu, à la consultation de l'hôpital, des jeunes filles déclarer ne pas pouvoir prendre « du café vierge » et préférer supprimer le tout que de supprimer le cognac dans le café.

« Dès la première année, « les enfants mangent comme nous », disent les parents. Pour les faire dormir, pour tuer les vers, pour les « purger », on leur donne du vin chaud sucré, qui est considéré comme une boisson de luxe. Tous les matins, l'enfant prend du café et fait « la trempette » avec du pain ; à midi; il prend de nouveau du café et, s'il a cinq ou six ans, du cognac... »

« ..... Cette consommation est passée dans les habitudes des enfants les plus petits et il n'est pas rare, dans les crèches, de voir des mères apporter à leurs petits une bouteille contenant du café. Or, ici, le café ne se boit pas sans eau-de-vie. »

---

## SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

*Séance du 4 juillet.* — MM. **Langlois** et **Charrin** qui, depuis plusieurs années, ont montré le rôle joué par les capsules surrénales au cours de l'infection sont arrivés à établir que, sous l'influence de certaines toxines, ces viscères fabriquent plus de poisons qu'à l'état normal; l'auto-intoxication s'associe à l'intoxication bactérienne.

MM. **d'Arsonval** et **Charrin** ont étudié l'influence des courants à haute fréquence sur l'économie malade.

Chez un diabétique, le volume de l'urine émise en vingt-quatre heures est tombé de $12^{lit}$ à $7^{lit}$ après un mois de traitement; le sucre de $622^{gr}$ à $124^{gr}$ par jour. La toxicité urinaire de $266^{cc}$ à $98^{cc}$ par kilog. Chez un second diabétique, la quantité de sucre a aussi diminué de $143^{gr}$ à $59^{gr}$ et la toxicité urinaire augmenté.

Chez ces malades l'amélioration a été notable, ils n'ont pas besoin d'autre traitement.

Chez un obèse cardiaque cette médication a fait diminuer la quantité d'urée éliminée; l'oppression est devenue plus intense.

*In vitro.* La toxicité des toxines peut ne pas être amoindrie dans certaines conditions. L'électrolyse joue assutément un rôle dans l'atténuation. A côté de quelques échecs, l'atténuation est très manifeste cependant.

Ils avouent qu'ils n'ont pas pu réussir à transformer les toxines en antitoxines.

Pour ces auteurs les courants à haute fréquence interviennent dans l'évolution des affections humorales de nutrition, comme dans celle des maladies parasitaires.

M. **Grimbert** propose une modification dans la préparation du milieu d'Elsner. Après avoir constaté que la réaction du milieu d'Elsner est due en grande partie à l'acidité de la gélatine, et non à celle du jus de pomme de terre, que cette acidité varie d'une gélatine à l'autre;

il propose de fixer une fois pour toutes le titre caractéristique de la gélatine achevée et de maintenir ce titre à 1gr d'acide sulfurique par litre, ce qui correspond à 5cc d'eau de chaux pour 10cc de gélatine, en employant la phénolphtaléine comme indicateur.

Avec ce milieu l'auteur a pu isoler quatre fois le bacille d'Eberth chez dix thyphiques.

M. **Roger** a pu vacciner des lapins contre le muguet (*oïdium albicans*), en injectant dans les veines de faibles doses de cultures, puis en y introduisant lentement et progressivement des quantités plus considérables.

Le pouvoir végétatif de l'*oïdium* s'affaiblit tellement dans le sérum de l'animal vacciné que si, au bout de cinq jours, on réensemence avec cette culture un nouveau tube du même sérum le liquide reste stérile.

Ces faits semblent établir un rapprochement entre l'oïdomycose et les affections bactériennes.

*Séance du 11 juillet.* — M. **d'Arsonval** revient sur ses expériences relatives à l'action du courant à haute fréquence sur les maladies, parce qu'à côté des résultats heureux relatifs au diabète, il peut signaler les traitements appliqués au rhumatisme aigu et à une série de chancres mous soignés avec succès à la clinique du Dr Gailleton.

Grâce à ses dispositifs spéciaux, il est arriver à supprimer toute élevation thermique; dans ces conditions Phisalix a atténué des venins; les toxines sont atténuées ou ne le sont pas suivant la nature et l'âge de ces toxines. Jamais il n'a pu obtenir les atténuations considérables signalées antérieurement par Bonome et Viola.

MM. **Bosc** et **Vedel** lisent les conclusions de leurs recherches expérimentales sur les effets des injections massives de la solution salée simple et de la solution saline composée.

MM. **Charrin** et **Ostrowsky** exposent leurs observations relatives à l'action de l'oïdium albicans comme agent pa-

thogène. Ce parasite intervient par ses sécrétions et par action mécanique en lèsant les viscères, en particulier le rein.

MM. **Hallion** et **Enriquez** ont étudié l'action des injections intra-vasculaires d'eau salée dans l'intoxication diphtérique expérimentale. Cette injection, pratiquée au moment où la pression artérielle est fortement abaissée, peut avoir une action favorable.

MM. **Guillemonat** et **Lapicque** ont dosé comparativement le fer contenu dans le foie et la rate, chez l'homme et dans la série animale. Ils ont constaté que les chiffres élevés pour la teneur en fer dans la rate se rencontrent à tous les âges; mais presqu'exclusivement dans les maladies chroniques.

*Séance du* 18 *juillet.* — M. **Gley** a constaté que les injections de peptone de Witte sont très souvent mortelles chez le chien. La dose de 0gr,30 par kilog. suffit pour rendre le sang incoagulable. Dans de nombreuses autopsies de chiens tués par l'injection de peptone, l'auteur a rencontré des coagulations intra-vasculaires.

MM. **Gley** et **Camus**, au cours de leurs expériences sur les effets des injections intra-veineuses de peptone, ont remarqué une augmentation dans le nombre des globules rouges du sang.

M. **Claisse** a constaté que la leucocytose qui augmente, en général, chez les sujets infectés et diminue avec la guérison, diminue d'une façon brusque à la suite du traitement des infections par les solutions salines.

MM. **Heymans** et **Masoin** envoient une note sur l'action antitoxique de l'hyposulfite de soude vis-à-vis du nitrite malonique.

M. **Morot** rapporte plusieurs observations qui établissent que, contrairement à l'opinion générale, la cysticercose des bêtes bovines françaises ne doit pas être considérée comme une rareté.

*Séance du 25 juillet.* — M. **Viala** a entrepris avec M. **Charrin** des recherches sur la toxicité des divers liquides alcooliques consommés. Ils ont employé les boissons courantes, depuis les vins et les cognacs réputés, jusqu'aux liquides qui passent pour les plus mauvais.

En employant la voie intra-veineuse, ils ont constaté, ainsi que Daremberg l'a dit, que les alcools les meilleurs sont les plus toxiques.

Toutefois, si pendant plusieurs semaines on fait ingérer des doses successives, on voit que les alcools supérieurs sont en général moins nuisibles, font maigrir moins rapidement les animaux, occasionnent une dégénérescence moins marquée des cellules du foie.

M. **Gréhant** conclut de ses recherches, sur le dosage de l'alcool dans le sang, que la proportion d'alcool contenu dans le sang décroît avec lenteur. Il faut vingt-trois heures pour qu'il y ait élémination complète.

Ces résultats expliquent la longue durée des phénomènes dus à l'ivresse alcoolique.

M. **Grimbert** donne la formule d'un nouveau milieu d'Elsner artificiel.

M. **Bourquelot** dépose une note sur l'influence de la réaction du milieu sur l'activité du ferment oxydant des champignons;

M. **Haan**, une note sur ses recherches, sur l'action de la levure sur le chimisme stomacal.

M. **Gérard** envoie une étude sur la fermentation de l'acide urique par les microorganismes.

MM. **Carrier** et **Hallion** ont étudié l'influence des injections intra-vasculaires de chlorure de sodium sur la constitution de l'urine.

A. C.

---

## VARIÉTÉS

Le Directeur des *Annales de Pharmacie belges*, M. Fernand Ranwez a été nommé professeur à l'École de pharmacie de l'Université de Louvain.

M. Bourdon (Frédéric-Marie-Raoul), pharmacien de 1re classe de la marine, membre du jury de l'Exposition de Bordeaux, a été nommé officier d'Académie.

M. Nory, pharmacien à Mayenne, a été nommé chevalier de la Légion d'honneur.

---

**Faculté de médecine de Paris.** — A été nommé :

Chef du laboratoire des travaux bactériologiques et chimiques, M. Robin (Pierre), pharmacien de 1re classe. — Laboratoire de clinique chirurgicale. — Emploi nouveau.

---

**Faculté de médecine d'Heidelberg.** — Ont été nommés professeurs extraordinaires, MM. les privat docenten Cramer, pour l'hygiène ; Gottlieb, pour la pharmacologie.

---

La société suisse des pharmaciens a tenu sa 52me session à Fribourg et Morat les 12 et 13 août ; elle a élu à la présidence le professeur Buttin, pharmacien, à Lausanne, et désigné Soleure pour ses assises de 1897.

## FORMULAIRE

**Formulaire pour l'antisepsie de la bouche et de la gorge (1).**

| | | |
|---|---|---|
| Salol | 2 | grammes. |
| Acide borique | 10 | — |
| Alcool | 40 | — |
| Eau bouillie | 500 | — |
| Phéno-salyl. pur | 1 | gramme. |
| Glycérine | 25 | — |
| Alcool de menthe | 5 | — |
| Eau | 250 | — |

ERRATUM. — Numéro du 15 août :

Page 156, ligne 15 ; lire : poudres *conservatrices*.
Page 157 ; lire : 0gr,2 et 0gr,1 au lieu de 0gr,02 et 0gr,01.

---

(1) *Gaz. hebdom.*

*Le gérant :* G. MASSON.

PARIS. — IMP. E. FLAMMARION, RUE RACINE, 26.

# TRAVAUX ORIGINAUX

## *Analyse d'un liquide pleurétique*; par M. Voiry (1).

La ponction fournit 1400$^{cc}$ d'un liquide assez limpide, de couleur jaunâtre, d'une fluidité moyenne, ne présentant aucune difficulté à la filtration. Laissé en repos quelques heures, ce liquide abandonne un léger dépôt qui sera examiné plus loin.

La réaction est très franchement alcaline. Sa densité à +15° est D = 1013.

Dosages des matières fixes. — 20$^{cc}$ du liquide ont été évaporés à la température du laboratoire dans le vide sec sur l'acide sulfurique, ils fournissent un résidu jaune pailleté dont le poids correspond à :

| | |
|---|---|
| Matières fixes par litre | 45$^{gr}$,20 |

L'incinération ménagée donne les matières minérales dont le poids est :

| | |
|---|---|
| Matières minérales | 7$^{gr}$,90 |

Ces deux résultats donnent par différence :

| | |
|---|---|
| Matières organiques | 37$^{gr}$,30 |
| Eau totale | 967$^{gr}$,80 |

Matières albuminoïdes. — Le liquide traité par l'acide acétique ne précipite pas, il ne contient donc pas de mucine. Additionné de 15 p. 100 de chlorure de sodium, il se produit des flocons légers dûs au fibrinogène.

Une prise d'essai mise à part dans un endroit frais laisse déposer de la fibrine qui, lavée sur une étamine puis pesée sèche, donne :

| | |
|---|---|
| Fibrine | 0$^{gr}$,14 |

(1) Pleurésie droite concomitante avec une ascite chronique due à une tumeur de mauvaise nature, du foie chez un diabétique. — Communication faite à la Société de Pharmacie.

ALBUMINOÏDES TOTAUX. — Leur dosage a été effectué par le procédé de Mehu, qui fournit le chiffre suivant :

Albuminoïdes totaux . . . . . . . . . . . . . . 36gr,08

Les globulines séparées par le sulfate de magnésie à froid, il reste dans la liqueur la serine coagulable et dosable par la chaleur. Nous avons ainsi :

Serine. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 25gr,50

la différence entre le poids des albuminoïdes totaux et celui de la serine donne :

Globuline . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 10gr,28

URÉE. — Le liquide débarrassé des albuminoïdes est examiné au point de vue de l'urée. Sa présence constatée, il est procédé au dosage par les procédés ordinaires :

Urée. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 0gr,82

Malgré de minutieuses recherches, je n'ai pu déceler trace d'acide urique, il en a été de même des acides et pigments biliaires.

La glycose, que je croyais rencontrer, n'existe pas ainsi que me permettent de l'affirmer les essais fait dans ce sens.

PEPTONES. — Recherchées dans le liquide préalablement débarrassé des albuminoïdes, leur présence est très nettement constatée par la réaction du biuret, l'acide picrique, l'iodure double de potassium et de mercure: elles semblent être en proportion assez notable.

MATIÈRES GRASSES. — Une prise d'essai du liquide absorbé par un poids connu de pierre ponce lavée et séché, a été évaporée à l'étuve à 100°, la masse sèche a été finement pulvérisée, puis traitée dans une allonge par l'éther bouillant. Le dissolvant évaporé abandonne les matières grasses dont le poids est :

Matières grasses. . . . . . . . . . . . . . . . 0gr,75

CHOLESTERINE. — Le résidu précéddent saponifié par la potasse avec précaution disparaît presque complètement.

ce qui reste est traité par l'éther bouillant. J'espérais ainsi isoler la cholesterine.

L'examen microscopique est négatif, les réactions colorées propres à la cholesterine ne se produisent pas.

Un nouveau traitement par la potasse achève de saponifier la partie qui n'avait pas été attaquée dans la première opération.

Je conclus à l'absence de cholesterine.

EXAMEN MICROSCOPIQUE. — Le dépôt qui se forme par le repos renfermait : des globules blancs en grande quantité, les hématies, au contraire, y étaient rares; des cellules épathéliales.

Je n'ai pu découvrir dans un grand nombre de préparations la moindre parcelle de cholesterine.

Par incinération d'une fraction du liquide, on a constaté la présence d'éléments minéraux parmi lesquels les chlorures seuls sont en proportion dosables, évalué en chlorure de sodium, leur poids est :

| | |
|---|---|
| Chlorure de sodium. . . . . . . . . . . . . . | 6gr,579 |

J'ai caractérisé l'acide sulfurique en quantité relativement grande par rapport à l'acide phosphorique dont les réactifs ne décèlent que des traces.

Les bases auxquelles étaient combinés ces acides sont : soude potasse (traces), chaux et fer (traces).

*Composition de la sérosité rapportée à 1 litre.*

| | |
|---|---|
| Densité à + 15°. . . . . . . . . . . . . . . . | 1013 |
| Matières fixes. . . . . . . . . . . . . . . . . . | 45gr,20 |
| Matières organiques. . . . . . . . . . . . . . | 37gr,30 |
| Matières minérales. . . . . . . . . . . . . . | 7gr,90 |
| Eau. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 967gr,80 |
| Albuminoïdes totaux . . . . . . . . . . . . . | 36gr,08 |
| Globuline . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 10gr,28 |
| Serine. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 25gr,80 |
| Fibrine . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0gr,14 |
| Fibrinogène. . . . . . . . . . . . . . . . . . | Caractérisé. |
| Urée. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 0gr,82 |
| Peptones. . . . . . . . . . . . . . . . . . . | Caractérisées. |
| Matières grasses. . . . . . . . . . . . . . . | 0gr,75 |

| | |
|---|---|
| Chlorure de sodium. . . . . . . . . . . . . | 0gr,529 |
| Acide sulfurique. . . . . . . . . . . . . . . | Caractérisé. |
| Acide phosphorique. . . . . . . . . . . . . | Caractérisé. |
| Soude, potasse, chaux . . . . . . . . . . . | Caractérisées. |
| [illegible] | |
| Fer . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | Traces. |

*Conclusions.* — Des résultats obtenus, je crois pouvoir tirer les conclusions suivantes :

1° Dans l'hydrothorax (et c'est le cas ici), la densité est inférieure à 1018 ;

2° Le poids des matières organiques (albuminoïdes en presque totalité) ne semble pas devoir s'élever au-dessus de 40gr par litre ;

3° La présence des peptones dans un liquide pleurétique est caractéristique de l'hydrothorax.

Il me semble utile de légitimer mes conclusions et de me reporter aux travaux publiés sur le même sujet.

Densités observées d'après Méhu. . . 1010-1018. . . Hydrothorax.

Densités observées d'après Méhu, MM. Rœser, Soulard : 1022-1030-1018-1020. Pleurésies aiguës ou chroniques.

Matières organiques d'après Méhu : [illegible], [illegible]. Hydrothorax.

Matières organiques d'après Méhu, MM. Rœser, Soulard : 34gr,60, 30gr,01, 35gr,84, 43gr,[illegible], [illegible], 73gr, [illegible]. Pleurésies aiguës ou chroniques.

Ces chiffres sont en parfaite concordance avec les miens (dans le cas d'hydrothorax), et viennent appuyer mes deux premières conclusions. La troisième mérite, je crois, que l'on s'y arrête en raison de son importance au point de vue du diagnostic, c'est à ce titre que je crois utile de la discuter.

Dans mon analyse, j'ai constaté nettement la présence des peptones ; MM. Rœser (1) et Soulard (2) analysant des liquides pleurétiques ordinaires ont toujours affirmé leur absence ; je me crois donc autorisé à dire que les peptones sont caractéristiques de l'hydrothorax.

Cette opinion n'a rien qui doive surprendre, ces séro-

(1) M. Rœser, *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 1er février 1895.
(2) M. Soulard, *id.*, 1er juin 1896.

sités en effet ne sont que du sérum sanguin ayant passé, sous des influences variables, au travers de la plèvre; n'est-il pas logique dès lors de comparer la constitution des liquides pleurétiques à celle du sérum dans les différents cas?

Il est admis que les peptones manquent toujours dans le sérum sanguin tandis qu'elles existent à chaque fois : « qu'il y a dans l'économie un foyer de pus ou des néoplasies » (1). L'analogie entre le sérum et les liquides pleurétiques est frappante et de nature, il me semble, à légitimer la troisième de mes conclusions.

---

### *Sur l'Arginine;* par M. Quiroga (2).

Par les 20° et 25° de latitude sud, dans la zone qui correspond au Paraguay, à l'est de la République Argentine et l'ouest du Brésil, on trouve des bois d'arbres qui font partie de la famille des Laurinées. Les indigènes appellent l'arbre : *viraró-mi* (3).

Cet arbre, que j'appelle *argine* pour le distinguer des autres *viraró-mi*, est d'une belle prestance, croît dans les terrains élevés, fertiles, argilo-ferrugineux et un peu calcaires; dans les autres terrains, on le trouve isolé et très peu développé. La tige est droite, cylindrique, grisâtre, avec nuances et taches blanchâtres, de 6 à 18 mètres de hauteur et de $0^m,80$ à $1^m,60$ de diamètre. Les rameaux sont di et tricothomés, verruqueux, de même aspect que la tige, mais la couleur est plus claire et verdâtre au fur et à mesure que l'on s'approche des petits rameaux. Les feuilles ont une couleur vert brunâtre à la partie supérieure et plus claire à la partie inférieure : desséchées, elles sont d'autant plus rougeâtres, que la feuille est plus jeune; les pédoncules mesurent de 9 à $12^{mm}$ de longueur et

(1) A. Gautier, *Chimie biologique*, p. 403.

(2) Communication faite à la Société de pharmacie.

(3) Les Indiens donnent ce nom aux diverses espèces de bois et d'écorces amères.

les feuilles 45 à 84 pour 14 à 28$^{mm}$ de large : les bords sont entiers.

Dans la partie centrale et longitudinale, on dirait, surtout quand la feuille est sèche, qu'il y a trois nervures ensemble : une médiane, deux latérales très rapprochées des bords, qui résultent en réalité de l'anastomose des nervures secondaires, se détachant sous un angle à peu près de 45°. Ces nervures secondaires sont généralement opposées, simples, ou courtement ramifiées, plus ou moins compliquées ; elles aboutissent à la nervure périphérique, de laquelle se dégagent, en sens contraire, d'autres nervures secondaires qui, ramifiées ou non, s'interposent parmi les précédentes et s'anastomosent avec elles. L'écorce est de couleur brunâtre, jaunâtre et orange. De l'extérieur à l'intérieur, on aperçoit avec facilité les zones alternatives de peu d'épaisseur, brunâtres et de couleur orange (1).

Les différentes parties de cet arbre renferment un alcaloïde qui peut être séparé en suivant soigneusement une des méthodes classiques.

Quoique la séparation ne soit pas complète, on peut l'obtenir en peu de temps si, d'une façon convenable, on traite la poudre de l'arbre avec de l'eau distillée, de la magnésie ou de l'hydrate de chaux, et après dessiccation, avec l'éther ou l'éther de pétrole bouillant. Par la distillation de ces dissolvants, on obtient un résidu cristallin, facile à purifier, et qui contient dans sa plus grande partie l'alcaloïde que j'ai appelé Arginine. On peut préparer cette substance dans de meilleures conditions si, au lieu de l'éther ou l'éther de pétrole, on emploie le kerosène purifié et bouillant ; après on traite avec l'eau légèrement acidulée ; la solution aqueuse est lavée avec de l'éther ; on précipite par l'ammoniaque et on fait cristalliser le produit dans l'alcool ou dans l'éther..

(1) Aux diverses époques où on a fait des expéditions, cette plante n'avait ni fruits ni fleurs : c'est pour cette raison qu'on n'a pu faire la classification botanique.

L'*Arginine* a la forme de cristaux prismatiques, inaltérables à l'air normal ou sec, qu'ils soient exposés ou non à la lumière, inodores et à saveur amère. Par l'action de la chaleur sur la lame de platine à l'air libre, elle brûle sans laisser de résidu et dégage l'odeur particulière des matières organiques azotées, surtout à la fin de l'opération; chauffée dans un tube de verre, elle donne de l'eau et laisse un résidu de charbon; avec de la chaux sodée, dont la pureté a été reconnue au moment de l'emploi, elle dégage de l'ammoniaque; en faisant la même opération avec un petit morceau de sodium, on obtient du cyanure sodique. Elle est soluble dans le chloroforme ou la benzine, peu soluble dans l'éther, l'éther de pétrole ou dans l'eau distillée à laquelle elle donne une saveur amère et non désagréable.

La solution aqueuse, légèrement acidulée avec de l'acide chlorhydrique et examinée par petites portions sur des verres de montre, présente les réactions suivantes :

*Brome (vapeurs).* — Précipité blanc microcristallin, soluble dans l'eau; si à cette solution on ajoute le réactif de Meyer, il se produira un autre précipité blanc cristallin, légèrement verdâtre, qui deviendra orange avec le chlorure aurique; ce réactif se réduit en même temps qu'il se dépose de l'or métal lique.

*Iode (solide).* — Les cristaux d'iode se recouvrent d'une couche vert brillant qui devient brune.

*Ammoniaque.* — Précipité blanc soluble dans un excès de réactif. Si on ajoute du réactif de Meyer, il ne se trouble guère; mais, avec de l'acide chlorhydrique en petite quantité, il se forme un précipité blanc.

*Hydrate sodique.* — Comme avec l'ammoniaque, mais le précipité reste plus longtemps à se dissoudre, et, après l'addition d'acide chlorhydrique, il est blanc jaunâtre.

*Hydrate de potasse.* — Comme avec l'ammoniaque, puis avec l'acide chlorhydrique, le précipité est brun rougeâtre avec les bords jaunâtres; cette réaction est très remarquable.

*Carbonate sodique.* — Précipité blanc, difficilement soluble dans un excès de réactif.

*Bicarbonate de soude.* — Comme avec le carbonate, mais plus soluble dans le réactif employé.

*Acide iodique.* — Coloration café, bords rouge-carmin; quinze minutes après, l'ensemble devient rouge-carmin brillant.

*Acide chlorhydrique.* — Il se produit une coloration violacée.

*Acide nitrique fumant.* — Coloration rouge-carmin.

*Le même acide saturé de peroxyde d'azote.* — Même réaction, mais plus intense, devient brun châtain.

*Acide sulfurique chaud.* — Légère coloration brune.

*Acide sélénique.* — Si on ajoute l'alcaloïde sec et qu'on chauffe légèrement, on obtient un liquide carmin clair; celui-ci disparaît par refroidissement ou par l'action de la chaleur.

*Chlorure ferrique.* — Coloration rouge sang, un peu claire, et si on ajoute du ferricyanure de potassium il se forme un précipité bleu.

*Chlorure aurique.* — Précipité jaune, cristallin suivant les proportions du réactif; celui-ci est réduit et il passe par les colorations violet, carmin, bleu et noir.

*Nitrate mercureux.* — Groupements cristallins aciculaires, couleur carmin clair.

*Chlorure platinique.* — Précipité cristallin difficilement réductible; quelques jours après on y voit un dépôt bleu pâle.

*Bichromate potassique (solide).* — Quand ce corps se dissout il prend une coloration carmin intense, qui disparaît quand on ajoute de l'acide sulfurique.

*Sulfocyanure potassique.* — Précipité et liqueur rougeâtres.

*Ferrocyanure potassique.*— Coloration bleu clair, qui disparaît avec excès de réactif.

*Ferrocyanure potassique.* — Au commencement on ne voit aucun changement; mais en laissant le liquide à l'évaporation spontanée, en regardant les bords, on voit, cinq minutes après, un précipité bleu verdâtre, légèrement pâle: quinze minutes après, il se forme des copeaux fins violets, qui disparaissent par l'addition d'eau; l'évaporation de l'eau laisse un résidu violet légèrement bleu.

*Tannin.* — Précipité blanc, soluble dans un excès de réactif.

*R. de Czumpélitz.* — Précipité blanc; à chaud devient carmin clair et disparaissant par le refroidissement.

*R. d'Hoffmann, Oeschsner de Conink* ou *d'Anderson.* — Avec la quantité d'alcaloïde soumise à l'analyse, on obtient réaction des bases péridiques.

*R. d'Hilger.* — Précipité brun, cristallin.

*R. de Fehling.* — Pas d'altération, même à chaud.

*R. de Hayer.* — Précipité jaune.

*R. de Maudelin.* — A chaud, coloration brune; à froid, violette, bleuâtre; les solutions étendues donnent des cristaux incolores microscopiques.

*R. d'Erdmann.* — A chaud, légère coloration rose.

*R. de Schulze.* — Précipité blanc inaltérable.

*R. de Fröhde.* — Coloration violette après quatre jours.

*R. de Millon.* — Entre la seconde et dixième minute le liquide passe de la couleur rose au violet carmin; après trois jours on obtient un précipité blanc jaunâtre.

*R. de Scheiller.* — Précipité blanc inaltérable.

*R. de Dragendorff.* — Précipité orange jaunâtre, mais très brillant; après une demi-heure reste seulement la couleur orange.

*R. de Marmé.* — Précipité jaune avec les bords du liquide blanc, qui disparaît rapidement, mais revient après quatre jours et reste inaltérable.

*R. de Wagner.* — Précipité orange avec les bords jaunâtres; après quinze minutes, prend la couleur de la brique; quatre jours après, le liquide et le précipité sont presque incolores.

*R. de Conneschein.* — Précipité blanc jaunâtre; après quinze minutes est verdâtre et reste amorphe après le quatrième jour; avec l'ammoniaque le précipité passe à la couleur brune et le liquide se teint en bleu.

*R. de Mayer.* — Précipité blanc légèrement jaunâtre; après quinze minutes la couleur jaune disparaît et, après deux jours, le précipité blanc reste seul et amorphe. Ce produit est soluble dans un excès d'ammoniaque ou d'acide chlorhydrique; il se décompose avec de l'éther, donne un résidu rouge et un précipité blanc verdâtre qui restera jaunâtre, si le précipité est en notable quantité et si l'éther est évaporé complètement. (Toutes ces réactions je les reprendrai pour les contrôler et les étudier à nouveau en travaillant sur la nature de l'alcaloïde et des autres principes immédiats que l'on trouve dans le végétal examiné et aussitôt que j'obtiendrai des quantités de quelque importance).

D'après les renseignements sérieux que j'ai pris sur l'emploi de l'arginine ou *viraro-mi* près des indigènes de la zone, citée au commencement de ce travail, on est unanime à affirmer que c'est sous la forme de décoction qu'on l'emploie pour combattre énergiquement quelques maladies d'origine microbienne; dans l'influence et dans le cas où il a été employé comme tonique, il a donné des résultats très satisfaisants.

Le poids moyen de chaque arbre est de 20.000 kilog. Le bois et les feuilles contiennent 0,42 à 0,50 par 1.000, et l'ecorce et cambium 15 à 16 par 1.000 d'arginine. Cet alcaloïde peut être déterminé quantitativement au moyen du réactif de Meyer; 1$^{cc}$ correspond à 0,0135$^{gr}$ d'arginine.

(*A suivre.*)

---

## *Sur un appareil densimétrique;* par M. Loviton, chimiste en chef des douanes au Havre.

Cet appareil est basé comme quelques-uns de ses congénères, sur l'emploi de tubes de verre pouvant loger simultanément, sous des pressions égales, des colonnes de liquides dont le rapport des hauteurs exprimera dans des conditions déterminées, la densité de l'un d'eux, c'est là le principe même des vases communiquants.

Mais un appareil basé sur ce principe, ne peut être véritablement pratique que s'il présente des facilités

réelles au triple point de vue de l'appel, du maintien constant et de la mensuration exacte des colonnes de liquides.

C'est donc la réalisation de cette facilité que j'ai poursuivie par l'ensemble des organes accessoires donnés à l'appareil représenté dans les figures ci-contre.

La figure 1 en montre l'ensemble et la figure 2 fait ressortir certains détails qui facilitent au lecteur la compréhension.

En examinant ces figures, il constatera que l'appareil se compose de deux parties faciles à isoler.

L'une est constituée par les deux tubes de verre *a* et *a'*, et le système métallique, en laiton, qui les porte et les relie intérieurement par leurs extrémités supérieures. Ce système est formé par un tube *cc'*, de faible section, soudé sur une tige *e*, ainsi que sur deux douilles *b* et *b'*, dans lesquelles les tubes *a* et *a'* sont fixés au moyen de bouchons et de cire à cacheter.

Les deux douilles *b* et *b* sont consolidées par la traverse *d d'* sur le milieu de laquelle vient aussi s'appuyer la tige *e*.

Le tube *cc'* est fermé en *c* et ouvert en *c'*; il porte, naturellement, dans les portions qui correspondent à l'intérieur des douilles, des ouvertures établissant, par là, la communication permanente des tubes de verre. Il se trouve en outre muni, dans le voisinage de *c'*, d'un robinet *r* qui peut le faire communiquer au moyen d'un tube de caoutchouc attaché en *c'*, avec une petite pompe à main *p*, que la figure 1 montre suspendue à la clef du robinet *r*.

L'autre partie de l'appareil est formée par le pied en bois P, sur lequel est solidement monté un tube en laiton, TT', ouvert à sa partie supérieure, où il est muni d'une vis de pression V. Ce tube porte lui-même, en forme de manchon, un autre tube métallique T", susceptible de s'y déplacer à frottement doux entre des limites d'une course d'environ 7 centimètres. Une vis de pression V', placée à la partie inférieure de ce manchon permet de le fixer momentanément dans la position convenable. Le

tube T″ est divisé en centimètres, et le zéro de son échelle placé à sa partie inférieure est marqué par l'arête supérieure d'un index *i*, pouvant jouer dans un collier qui limite le mouvement de cet arête dans un plan strictement perpendiculaire à l'axe de son support T″. Celui-ci porte,

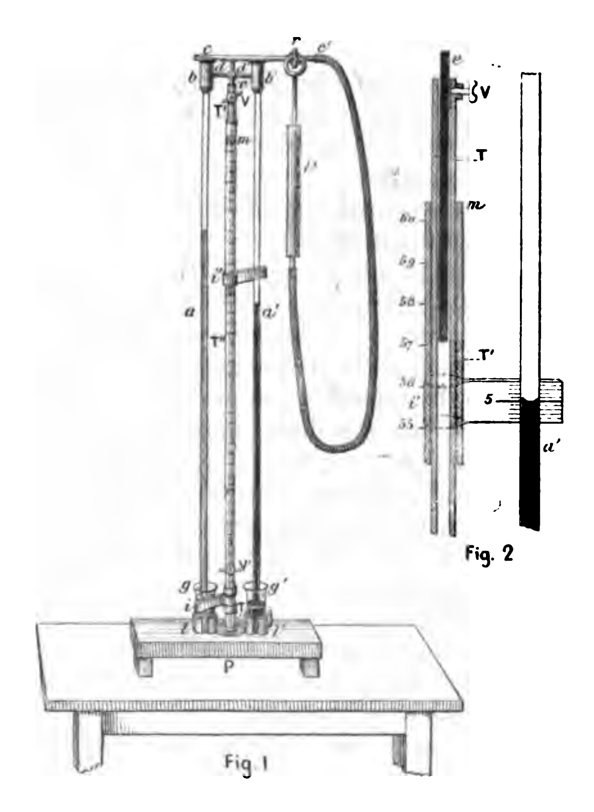


Fig. 1
Fig. 2

en outre, un curseur *i″* formé par une lame de laiton rectangulaire, contournée par son milieu de façon à présenter une partie annulaire qui repose sur T″ et permet de l'y déplacer en conservant à ses deux arêtes parallèles, limitant une largeur d'un centimètre, des positions constamment perpendiculaires à l'axe du manchon T″.

La largeur du curseur *i″* est divisée sur les deux faces

en dix parties égales, d'un millimètre chacune, et celui-ci se présente comme l'indique nettement la figure 2.

Cette seconde partie de l'appareil se trouve enfin complétée par deux pinces ressorts directement fixées sur le pied P, et qui permettent de maintenir dans des positions symétriques convenables deux godets en verre *g* et *g'*.

Les deux parties qu'on vient de décrire se rapprochent, comme le montre la figure 2, par l'engagement de la tige *e* dans le tube T T'. Le lecteur comprendra aisément maintenant le jeu de l'ensemble.

Pour déterminer par son moyen, la densité d'un liquide donné, on opère comme suit :

On élève d'abord suffisamment la tige *e* pour dégager les extrémités inférieures des tubes *a* et *a'* supposées primitivement engagées jusqu'au fond des godets *g* et *g'*. Ceux-ci étant propres, on place dans l'un quelques centimètres cubes du liquide dont on veut déterminer la densité, tandis qu'on met dans l'autre de l'eau distillée. Ces godets étant remis en place, on ramène les tubes *a* et *a'* dans leurs positions primitives, en desserrant la vis V et en poussant la tige *e* de manière à la faire descendre dans le tube T T'. Le robinet *r* étant alors ouvert, on manœuvre la pompe *p* pour appeler dans les tubes *a* et *a'* les liquides contenus dans les godets, la fermeture consécutive du robinet *r*, les maintiendra sous forme de colonnes plus ou moins élevées au-dessus des niveaux alors existant dans les réservoirs.

Restera à mesurer les hauteurs relatives des deux colonnes; hauteurs dont le rapport numérique exprimera la densité cherchée.

Pour procéder à une de ces mesures, on desserre d'abord la vis V', on fait jouer ensuite le tube T'' de manière à amarrer l'arête supérieure de l'index *i* au niveau du liquide dans le godet, et on l'y maintient en resserrant V'. Le tube T'' étant ainsi fixé sur T T', on conduit le curseur *i'* au sommet de la colonne liquide considérée, en ayant soin d'appliquer la face convenable derrière le tube

de verre, et en le maintenant de façon que ses arêtes se trouvant exactement dans les plans de deux divisions consécutives de l'échelle de T'', le sommet de la colonne liquide vienne affleurer en un point de ce curseur. La hauteur de la colonne sera alors exprimée par le nombre formé en ajoutant au chiffre de la division marquée sur T'' par l'arête inférieure du curseur, le nombre de divisions fractionnaires comprises entre cette arête et le point d'affleurement de la colonne liquide.

L'exemple qui se rapporterait à la position du curseur dans la figure 2, indiquerait une hauteur de $0^{m},55\ 5^{mm}$, ou, en prenant le millimètre pour unité, $555^{mm}$.

Ce procédé de mensuration est très pratique et assure à l'appareil ses principales qualités. Il met l'opérateur en face d'une échelle unique simple, solide et facile à diriger et dont l'emploi, comme il est aisé de s'en rendre compte, dispense d'assurer aux tubes *a* et *a'* des verticalités parfaites. Ceci a son importance au point de vue de l'économie de l'appareil; car, ces tubes qui représentent, en somme, les seules pièces réellement fragiles, pourront par suite être remplacés sans difficultés.

L'appareil aura donc, en quelque sorte, une durée infinie.

---

*Sur les fleurages de boulangerie;* par M. Balland.

*Fleurages de maïs.* — Farine de basse extraction, jaunâtre, assez homogène, ayant l'odeur et la saveur du maïs. Lorsqu'on fait bouillir avec l'eau, elle se prend en empois. Le microscope met en évidence les granulations polyédriques de l'amidon de maïs.

*Fleurages de blé.* — Constitués par des remoulages de blé qui se gonflent beaucoup par ébullition dans l'eau, mais sans former de pâte liante. Au microscope, on reconnaît l'amidon de blé et les tissus caractéristiques des enveloppes et des poils du grain.

*Fleurages de pomme de terre.* — En poudre rugueuse, grisâtre, présentant des piqûres produites par l'enveloppe

extérieure de la pomme de terre; donne, avec l'eau et la chaleur, une colle consistante de couleur grise. L'examen microscopique ne laisse pas de doute sur l'origine du produit.

Un échantillon, en poudre impalpable, était un mélange de fécule de pomme de terre avec la *farine noire* de blé que fournit le premier passage aux cylindres et qui n'entre pas dans les farines courantes. Cette farine d'ailleurs, d'après l'examen au microscope, était en très faible quantité.

*Fleurages de bois.* — Poudre rugueuse, se rapprochant par sa nuance des remoulages de blé. Résiste à la mastication et laisse à la bouche la saveur astringente typique des sciures de bois. Ne se prend pas en pâte par ébullition avec l'eau. Noircit fortement au contact du perchlorure de fer dilué.

Un échantillon, en poudre fine, de couleur jaunâtre, a donné, par simple macération dans l'eau, l'odeur et la saveur spéciales du bois de sapin.

*Fleurages de corozo.* — Constitués par les sciures provenant du travail des noix de tagua ou de palmier, employées à la fabrication des objets en *ivoire végétal* ou *corozo* (notamment des boutons). Poudre ayant l'apparence d'un sable blanc. Conserve sa forme primitive lorsqu'on la fait bouillir dans l'eau, et prend une teinte rosée. Ne noircit pas avec le perchlorure de fer.

Tous ces produits, faciles à caractériser, présentent la composition suivante :

| | Fleurages. | | | |
|---|---|---|---|---|
| | de maïs. | de blé. | de pomme de terre. I. | de pomme de terre. II. |
| Eau | 10,40 | 10,20 | 12,40 | 12,50 |
| Matières azotées | 9,92 | 14,81 | 4,70 | 2,52 |
| Matières grasses | 4,10 | 4,50 | 0,40 | 0,20 |
| Matières amylacées et cellulose saccharifiable | 66,43 | 61,79 | 70,35 | 79,98 |
| Cellulose résistante | 6,95 | 5,80 | 10,15 | 3,60 |
| Cendres | 2,20 | 3,90 | 2,00 | 1,20 |
| | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

| | Fleurage de bois. I. | Fleurage de bois. II. | Fleurage de corozo. |
|---|---|---|---|
| Eau | 9,80 | 8,70 | 10,40 |
| Matières azotées | 1,17 | 1,17 | 4,02 |
| Matières grasses | 0,95 | 0,40 | 0,15 |
| Matières extractives et cellulose saccharifiable | 41,88 | 53,78 | 79,18 |
| Cellulose résistante | 45,30 | 34,25 | 5,05 |
| Cendres | 0,90 | 1,70 | 1,20 |
| | 100,00 | 100.00 | 100,00 |

Dans les cendres des fleurages de maïs et de blé, les phosphates dominent; dans les cendres des fleurages de bois et de pommes de terre, il y a des traces de sulfates, et dans les cendres de corozo, des traces de chlorures.

## REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE ET DE CHIMIE.

### Pharmacie.

**Les huiles essentielles au point de vue chimique et industriel**; par M. Duyk (*Suite*) (1). — *Essence de camphre.* — La composition chimique de cette huile essentielle est assez variable. Néanmoins, on y rencontre toujours un produit oxygéné auquel M. Yoshida de Tokio qui s'est spécialement occupé de l'analyse de l'essence de camphre, a proposé de donner le nom de *camphorogénol.* A côté de ce produit, existent de petites quantités de camphre et des hydrocarbures terpéniques qui passent à la distillation de 145° à 173° C.

Le *Camphorogénol* ($C^{10}H^{15}OH^{2}O$) existe dans l'huile dans la proportion d'environ 50 p. 100, c'est un liquide incolore dont la densité est égale à 0.9794 à 20° C., son odeur est fortement camphrée. L'acide nitrique, dilué au vingtième,

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], IV, 205.

le transforme partiellement en camphre. Cette réaction expliquerait la production d'une grande quantité de camphre que l'on trouve dans les essences âgées.

L'essence de camphre est surtout employée pour adultérer d'autres essences; on en fait aussi des vernis et on s'en est servi comme insecticide.

*Essence de citron.* — On la retire par expression sur les lieux mêmes de la culture du citronnier (*Citrus limonum*), dans les pays chauds où il croît abondamment. L'essence la plus renommée nous vient de Sicile; en général, elle nous arrive plus ou moins frelatée par d'autres essences moins chères parmi lesquelles nous citerons celles d'orange et de térébenthine. Celles-ci conviennent fort bien pour adultérer l'essence pure, une addition de 10 p. 100 de ces produits n'en modifie guère les caractères organoleptiques. Les caractères physico-chimiques du mélange peuvent seuls faire apparaître la fraude.

L'essence de citron pure se présente sous l'aspect d'un liquide plus ou moins foncé, d'une densité de 0,847 à 0,868 d'après la pharmacopée belge, mais ordinairement 0,855 d'après nos propres expériences; chauffée, elle commence à bouillir à 173-174° et 67-70° sous $50^{mm}$; elle est dextrogyre $[\alpha]\,d$ = environ + 65°. Elle absorbe l'oxygène de l'air avec avidité, on remarque en même temps la formation d'une certaine quantité d'ozone; aussi les bouchons de liège qui ferment un flacon d'essence en vidange blanchissent-ils rapidement et fortement; en même temps elle perd son arôme fin et sa coloration jaune disparaît, de telle sorte que la plupart des essences âgées sont incolores ou à peu près. Le meilleur moyen de retarder ces phénomènes consiste à introduire dans l'essence une petite quantité de magnésie qui sature les produits acides au fur et à mesure de leur production.

C'est le *citral*, ou géraniol de certains auteurs, qui communique à l'essence son odeur propre; il s'y trouve cependant à proportions relativement faibles (7 à 8 p. 100) et en dissolution dans les hydrocarbures inertes, limo-

nène ou citrène et peut-être pinène; on y rencontre aussi un stéaroptène.

Les falsifications que l'on fait subir à cette essence sont nombreuses; beaucoup de procédés ont été indiqués pour déceler les fraudes; ils offrent tous le désavantage d'être peu certains ou longs et peu à la portée du pharmacien qui doit travailler vite et sur des minimes quantités de matières. Les caractères physiques offrent peu de garantie; la densité n'est guère modifiée par l'addition d'essences étrangères, le pouvoir rotatoire non plus; le falsificateur sait parfaitement que si, d'un côté, le pouvoir rotatoire diminue par suite de l'addition de l'essence de térébenthine, il peut le ramener au degré normal en ajoutant au mélange une proportion convenable d'essence d'orange, de moindre valeur que celle de citron. Quant au point d'ébullition, il peut donner des renseignements plus utiles, l'addition d'essence de térébenthine l'abaissant plus ou moins.

Le procédé le plus pratique et le plus rapide pour déceler la présence de cette dernière essence est celui qui repose sur l'action oxydante de l'essence sur la solution décolorée de fuchsine. On distille; les premières gouttes qui passent sont divisées dans un corps inerte (phosphate de chaux). Le mélange traité par l'eau est filtré et la liqueur est additionnée de solution fuchsinée. La coloration rose se produit instantanément en cas de fraude par l'essence de térébenthine.

Lorsque l'on a la certitude d'une adultération par des huiles étrangères, il sera bon de se rendre compte de leur proportion et on y arrive par le dosage du citral que renferme l'essence suspecte. Celui-ci existe d'habitude à raison de 6gr,50 à 7gr,50 p. 100. On serait *a priori*, tenté de doser ce corps au moyen du bisulfite de soude, qui, on le sait, forme avec les composés aldéhydiques des essences, des composés cristallins faciles à recueillir... Mais ce mode d'opérer ne donne pas de résultats suffisants dans ce cas-ci : le citral, en effet, se trouve englobé dans une

trop grande masse de terpène et la séparation s'effectue difficilement.

M. H. Garnette opére comme suit :

Dans un flacon de 200$^{cc}$ environ, on introduit 20 à 25$^{cc}$ de l'essence et un volume égal d'acide acétique. On ajoute à la solution, et par petites quantités à la fois, 5$^{gr}$ de sodium coupé en petits fragments, en laissant le mélange s'échauffer, mais pas trop. A la fin de la réaction, on acidifie par Q. S. d'acide acétique. On verse le liquide dans une assez grande quantité d'eau dans le but d'en séparer la couche huileuse qu'on lave et qu'on dessèche ensuite. On procède ensuite à l'acétylation du géraniol ainsi formé, en faisant bouillir l'huile avec 10$^{gr}$ d'éther acétique et 3$^{gr}$ d'acétate de soude anhydre, pendant deux heures et quart, dans un ballon muni d'un réfrigérant à reflux. On laisse refroidir, on lave à l'eau jusqu'à disparition de toute trace d'acide et on dessèche sur du sulfate de soude anhydre. Une portion de l'huile filtrée est agitée fortement avec un excès de liqueur alcoolique demi-normale de potasse et saponifiée par ébullition pendant une demi-heure dans un ballon à reflux, la liqueur est diluée dans de l'eau exempte de $CO^2$ et on titre l'excès d'alcali à l'aide d'acide déci-normal. On calcule la quantité de citral au moyen de la formule

$$\frac{N \times 152 \times 100}{P - (N \times 0,44)}$$

dans laquelle N = le nombre de centimètres cubes d'alcali normal absorbé, P le poids d'huile acétylée que l'on a fait entrer en réaction, 152 le poids moléculaire du citral, et, 0,44 l'augmentation due à la réduction et à l'acétylation, l'acétate de géraniol ayant un poids moléculaire de 196.

---

**Rapport présenté à la Société de pharmacie de Lyon** par M. Auguste Lambert (*suite*) (*Extrait*) (1). — *Alcoolats* (Codex, p. 331). — Le Codex de 1884 n'a conservé que six

(1) *Journ. de Pharm. et Ch.* [6], III, 568, 1896.

alcoolats, pour la préparation desquels il prétend « qu'on se sert d'alcool à 90°, à 80° ou à 60°.

Pourtant, aucune formule d'alcoolat ne comporte l'emploi de l'alcool à 90°, et l'alcool à 60° n'est prescrit que pour le seul alcoolat vulnéraire, bien que rien ne justifie cette exception.

Il est recommandé de « diviser préalablement les ma-
« tières servant à la préparation des alcoolats pour que
« l'alcool les pénètre plus aisément, et de les laisser ma-
« cérer pendant quelque temps pour favoriser la dissolu-
« tion des principes aromatiques, qui passent ensuite
« plus facilement à la distillation. »

Comme les principes aromatiques se dissolvent d'autant mieux dans l'alcool que celui-ci est plus concentré, il y aurait avantage à faire macérer les substances dans de l'alcool fort, puis à ajouter de l'eau au moment de la distillation. C'est ainsi, du reste, que le Codex fait préparer l'alcoolat de Garus.

Si ce procédé était généralisé, l'alcool à un titre élevé servirait à enlever aux matières employées les essences qu'elles renferment, et l'addition d'eau aurait pour résultat d'élever le point d'ébullition et d'empêcher la dessiccation du contenu de l'alambic.

Le Codex indique pour chaque alcoolat la quantité de liquide qu'on doit recueillir. C'est là une prescription qu'il est souvent impossible d'observer, et dont l'utilité est dans tous les cas fort contestable.

Lorsque la distillation a cessé, bien que l'eau de la cucurbite soit en pleine ébullition, si le poids d'alcoolat recueilli est inférieur à celui que prescrit le Codex, il n'est pas en la puissance de l'opérateur d'augmenter le rendement de la préparation.

Dans le cas contraire, il est bien difficile d'apprécier à chaque instant le poids du liquide qui a distillé, afin de ne recueillir que la quantité d'alcoolat portée au Codex et de rejeter les dernières parties de la distillation, qui sont, il est vrai, peu alcooliques, mais souvent très chargées en huiles essentielles.

Il vaudrait mieux, ainsi que le faisait dans la plupart des cas le Codex de 1866, recommander simplement de recueillir toute la partie spiritueuse, ou même ne faire aucune recommandation de ce genre, car la fin de l'opération est nettement indiquée par le fait que la distillation s'arrête d'elle-même, tandis que l'eau de la cucurbite entre en ébullition.

*Alcoolat aromatique ammoniacal* (Codex, p. 332). — Ce médicament, inventé il y a plus de deux siècles par l'iatrochimiste François de la Boë, dit *Sylvius*, est tellement peu usité maintenant, que les pharmaciens ont presque tous cessé de le préparer. Lorsque par hasard on leur en demande, ils préfèrent s'en procurer quelques grammes dans le commerce, plutôt que d'entreprendre une opération longue et délicate, et de s'embarrasser d'un produit altérable dont ils sont à peu près sûrs de ne jamais avoir l'emploi.

Si la Commission du Codex ne jugeait pas à propos de supprimer l'alcoolat aromatique de Sylvius, il serait à désirer qu'elle remplaçât la formule actuelle par celle d'une teinture composée possédant les mêmes propriétés thérapeutiques que l'alcoolat, mais offrant sur celui-ci l'avantage d'avoir une composition connue et d'être d'une préparation facile.

Guibourt et Deschamps, d'Avallon ont proposé diverses formules permettant d'obtenir extemporanément un produit analogue à l'esprit de Sylvius. Le mélange suivant se rapproche davantage de l'alcoolat aromatique ammoniacal, il renferme la même proportion d'ammoniaque que l'esprit d'ammoniaque anisée des pharmacopées étrangères.

*Teinture aromatique ammoniacale.*

| | |
|---|---|
| Essence de Portugal | 0gr,50 |
| — citron | 0gr,50 |
| — cannelle | 0gr,50 |
| — girofle | 0gr,50 |
| Alcool à 95° | 78gr, » |
| Ammoniaque liquide | 20gr, » |

Faites dissoudre les essences dans l'alcool, ajoutez l'ammoniaque, filtrez.

Chaque gramme de cette préparation contient environ 4cg de gaz ammoniac.

*Alcoolat de Fioravanti* (Codex, p. 333). — Cet alcoolat renferme de l'essence de térébenthine et des traces de quelques autres essences, qui contribuent peut-être à le rendre légèrement rubéfiant et antiseptique. Quoi qu'il en soit, c'est un médicament peu actif, qui n'est plus employé qu'à l'extérieur, et dont on pourrait sans inconvénient simplifier la formule, à condition que son odeur ne fût pas trop modifiée.

Jadis, quand on faisait cette préparation, après avoir recueilli par distillation au bain-marie toute la partie alcoolique ou *Baume de Fioravanti spiritueux*, on introduisait le marc dans une cornue, que l'on chauffait d'abord sur un feu de cendres chaudes pour obtenir le *Baume de Fioravanti huileux*, puis à feu nu, ce qui donnait le *Baume de Fioravanti noir*.

Maintenant que ces deux derniers baumes ne sont plus usités, la majeure partie des drogues inscrites dans la formule de l'alcoolat de Fioravanti sont devenues inutiles, puisqu'elles ne cèdent à l'alcool que des traces absolument négligeables de principes volatils et qu'elles ne contribuent en rien aux propriétés médicales ou organoleptiques du médicament. On devrait donc retrancher de la formule le succin, l'aloès, la zédoaire, les fleurs de dictame, etc.; mais mieux vaudrait encore remplacer cet alcoolat par une teinture d'essences composée.

Si l'on devait continuer à préparer ce baume par distillation, il faudrait, ainsi qu'il a été dit aux généralités, effectuer la macération, non pas dans 3.000gr d'alcool à 80°, mais dans 2.400gr d'alcool à 95°; au moment de la distillation, on ajouterait 600gr d'eau.

*Alcoolat de Garus* (Codex, p. 334). — Dans cette préparation, comme dans la précédente, il est bien inutile de conserver l'aloès.

E. et H. Smith n'ont retiré que 28gr d'essence de 181kg

[illegible] pas [illegible]

[illegible]

[illegible] de Codex [illegible]

[illegible]

Falsification des cantharides; par M. Cabannes (1) [illegible]. — On sait que les cantharides sont souvent falsifiées par des mélanges d'insectes de la même apparence extérieure. M. Cabannes en a reçu une qui étaient formées par quatre insectes que M. L. P[illegible] a déterminés être :

| | |
|---|---|
| Cantharis vesicatoria | 25 |
| Cantharis tegula | 45 |
| Sylpha quadripunctata | 20 |
| Cetonia aurata | 10 |

Les cétoines et les sylphes sont dépourvues de propriétés vésicantes. Il résulte des recherches de M. Cabannes que le *Cantharis tegula* ne renferme que 0gr,27 p. 100 au lieu de 0gr,50 de cantharidine.

Cette variété, originaire du Turkestan, est plus grosse que le *Cantharis vesicatoria*; l'abdomen est moins allongé; le corselet plus effilé; elle possède, sur les elytres, au milieu et dans le sens longitudinal, une bande jaune atteignant rarement l'extrémité des élytres.

M. Cabannes, après avoir appliqué sur la peau un

(1) *Bulletin de pharmacie du Sud-Est* de juin 1896.

emplâtre préparé avec la poudre de *Cantharis togata*, a constaté que, même au bout de vingt-quatre heures, il ne s'était produit qu'un peu de rougeur, sans phlyctènes.

Les *Cantharis vesicatoria*, de ce mélange, ne contenaient pas la quantité de cantharidine prescrite par le Codex (0.4115 au lieu de 0.50 p. 100); néanmoins, elle était de beaucoup supérieure à celle que contenaient les *Cantharis togata*.

Le pharmacien doit donc vérifier soigneusement l'identité des insectes qu'il achète et en faire l'essai avant de les employer dans la confection des emplâtres.

---

**Potion au bromoforme**; par M. Fr. Gay (1) (*Extrait*). — On sait que le bromoforme est recommandé contre la coqueluche et les toux convulsives ou rebelles; les doses *pro die* sont les suivantes :

| | |
|---|---|
| Enfants de moins de 2 ans . . . . . | de 0gr,05 à 0gr,10 |
| Enfants de 2 à 4 ans . . . . . . . . | de 0gr,10 à 0gr,15 |
| — de 4 à 8 ans . . . . . . . . | de 0gr,15 à 0gr,30 |
| — plus âgés. . . . . . . . . . | doses progressives. |
| Adultes . . . . . . . . . . . . . . . . | de 1gr à 1gr,50 |

Quant au mode d'emploi, on peut l'administrer soit en capsules, soit par gouttes dans l'eau sucrée, soit dans des potions appropriées. On peut recourir aux potions alcoolisées, l'alcool ayant la propriété de dissoudre le bromoforme; M. Gay a établi une formule qui a été adoptée par M. le professeur Grasset de Montpellier, et dans laquelle le bromoforme est émulsionné.

| | | |
|---|---|---|
| Bromoforme . . . . . . . . . . . | 1gr,20 | (45 gouttes, 1gr de bromoforme correspondant à 37 gouttes. |
| Huile d'amandes douces. . . . . | 15gr, » | |
| Gomme arabique pulvérisée . . . | 10 » | |
| Sirop d'écorces d'oranges amères ou de menthe ou de laurier-cerise . . . . . . . . . . . . . | 30 » | |
| Eau. . . . . . . . . . . . . . . . . | 65 » | |

(1) *Bulletin de pharmacie du Sud-Est*, d'après *Répert. de Pharm.* Septembre 1896.

On commence par dissoudre le bromoforme dans l'huile, et on fait ensuite l'émulsion.

Une cuillerée à café de cette potion contient 5cs de bromoforme; une cuillerée à dessert en contient 10cs et une cuillerée à soupe en contient 15cgr.

**Dosage de la morphine dans l'opium**; par M. G. Loof (1). — L'auteur a trouvé dans le salicylate de soude un excellent moyen de précipitation des matières résineuses qui viennent troubler la séparation de la morphine lorsqu'on a à la doser dans l'opium. En effet, si l'on additionne de salicylate de soude une solution d'extrait d'opium, les matières résineuses et une partie de la narcotine se précipitent. Si l'on ajoute à la solution filtrée un peu d'éther et d'ammoniaque, on obtient, après agitation pendant dix minutes, un précipité blanc de morphine, qui n'adhère pas aux parois du vase et se laisse facilement entraîner sur un filtre par une petite quantité d'eau. Après dessiccation sur le filtre, le reste de la narcotine est éliminé par lavage avec le benzol. La morphine ainsi obtenue se dissout facilement dans l'eau de chaux avec une coloration jaune pâle.

Voici comment opère l'auteur : 6gr d'opium finement pulvérisés sont triturés avec 6gr d'eau. On fait passer le mélange dans un ballon taré; on rince le mortier, et on étend avec l'eau distillée, de façon à avoir 54gr de liquide; on bouche; on agite pendant un quart d'heure, et on filtre sur un filtre à plis; on prend 42gr du filtrat; on y ajoute 1gr de salicylate de soude et 1gr d'eau et on agite, jusqu'à ce que le précipité se soit rassemblé en une boule compacte; on filtre; 36gr du filtrat sont additionnés de 4gr d'éther et 1gr d'ammoniaque et agités fortement pendant dix minutes. La morphine est précipitée; on filtre sur un filtre plat et on rince à deux reprises le ballon avec 5gr d'eau, qui servent pour le lavage de la morphine; après dessiccation, on lave avec du benzol; finalement on dessèche.

(1) *Répertoire de pharmacie.*

**Chimie.**

**Étude du carbure de lanthane**; par M. Henri Moissan (1). — L'oxyde de lanthane, mélangé de charbon et chauffé dans le four électrique, produit avec facilité un carbure transparent et cristallisé de formule $C^2La$. Ce carbure est décomposable par l'eau à la température ordinaire en fournissant un mélange d'acétylène et de méthane accompagné de traces d'éthylène. La proportion de méthane est un peu plus forte que celle fournie par le carbure de cérium. Au moment de sa destruction par l'eau, ce composé fournit une très petite quantité de carbures liquéfiés et solides.

---

**Étude des sables diamantifères du Brésil**; par M. Henri Moissan (2). — L'auteur est arrivé, après de nombreux traitements chimiques, à retirer de 4.500$^{gr}$ de sables un très minime résidu contenant du diamant noir à surface chagrinée, des diamants transparents de forme irrégulière et du graphite.

---

**Expériences de combustion de l'acétylène**; par M. H. Le Chatelier. — Les mélanges de ce gaz avec l'air, renfermant moins de 7,7 p. 100 de gaz combustibles, brûlent avec une flamme jaune, dont l'éclat croît avec la proportion de gaz. Il se forme exclusivement de l'acide carbonique et de l'eau.

De 7,7 à 17,3 p. 100, la flamme est bleue; il se forme de l'oxyde de carbone et de l'hydrogène, en même temps que l'eau et l'acide carbonique.

Au delà de 17,3, il se forme de l'oxyde de carbone et de l'hydrogène, en même temps qu'une certaine proportion de gaz restée inaltérée. En même temps, il se précipite du carbone non brûlé qui, à partir de 25 p. 100, forme un nuage noir absolument opaque.

Les mélanges de ce gaz avec l'air ne commencent à être inflammables qu'à partir de la teneur de 2,7 p. 100, et

(1) *Ac. d. Sc.*, t. CXXIII, p. 148.
(2) *Ac. d. sc.*, CXXIII, 277, 1896.

cessent de l'être au-delà de 65 p. 100. Comme terme de comparaison, on peut rappeler que le gaz d'éclairage ne commence à donner des mélanges inflammables qu'à partir de la teneur de 8,1 p. 100.

L'acétylène est beaucoup plus inflammable que les autres gaz combustibles, même que l'hydrogène; sa température d'inflammation est voisine de 500°. Un mélange avec l'air, enfermé dans un tube à essais, s'enflamme rapidement quand on chauffe extérieurement le tube sur une lampe à alcool.

Les mélanges les plus combustibles, renfermant des proportions de gaz comprises entre 5 et 15 p. 100, ont une vitesse de propagation comprise entre 4 et 8 mètres. Au delà de 25 p. 100, la vitesse tombe au-dessous de $0^{m},40$ par seconde. Elle n'est plus que de $0^{m},05$ par seconde à la limite supérieure d'inflammabilité, correspondant à la teneur de 65 p. 100.

Dans les mélanges à vitesse maxima, correspondant aux teneurs de 8 à 10 p. 100, la flamme remonte à travers des tubes de $1^{mm}$ de diamètre, mais est arrêtée par les tubes de $0^{mm},5$ de diamètre.

Le calcul assigne à ce gaz, brûlé avec l'air, une température de combustion de 2.400°, supérieure de 500° à la température de combustion du gaz d'éclairage qui est de 1.900°.

Le pouvoir éclairant de ce gaz tient à deux causes : 1° à l'*abondant dépôt de carbone* qui se produit pendant la combustion et qui suffirait à lui seul à lui donner un pouvoir éclairant quadruple de celui du gaz d'éclairage, comme le montrent les résultats obtenus avec le gaz carburé par la naphtaline ; 2° à la *température élevée de sa combustion* qui suffirait, à elle seule, d'après les résultats obtenus par les récupérateurs, à lui assurer un pouvoir éclairant triple de celui du gaz ordinaire. La réunion de ces deux causes suffit pour prévoir que le pouvoir éclairant de l'acétylène doit être au moins douze fois celui du gaz ordinaire, ce qui est bien d'accord avec les résultats déjà annoncés.

La flamme de l'acétylène tend à être fuligineuse. Pour éviter cet inconvénient, et donner à la flamme tout son éclat, il faut brûler le gaz sous une pression très forte et avec des becs à fente très fine, ce qui, au point de vue pratique, occasionne de nombreuses difficultés. On peut éviter ces difficultés en mêlant le gaz, avant sa combustion, avec un volume d'air variant de une fois à deux fois son propre volume. L'addition de petites quantités d'air à l'acétylène ne réduit pas son pouvoir éclairant, comme elle le fait pour le gaz ordinaire, en raison du grand excédent de carbone disponible. Il serait plus avantageux encore de mêler le gaz avec un volume d'oxygène compris entre le dixième et le cinquième de son propre volume, ce qui élèverait la température de combustion. Pour éviter les accidents pouvant résulter d'une addition exagérée d'air ou d'oxygène, il ne faut faire le mélange qu'au bec même où se fait sa combustion, en employant, pour le mélange avec l'air, le dispositif du brûleur Bunsen et pour le mélange avec l'oxygène le dispositif des chalumeaux ordinaires à gaz.

Il semble, qu'en raison de sa basse température d'inflammation, et de sa basse limite d'inflammabilité, l'acétylène conviendra particulièrement pour alimenter les petits moteurs à gaz.

---

**Rapport de M. Vieille sur la préparation et l'emploi du gaz acétylène pour l'éclairage** (Extrait) (1). — La commission a-t-elle été d'avis qu'il y avait lieu de distinguer deux catégories d'installations d'éclairage à l'acétylène :

1° Celles qui correspondent à un débit journalier de plus de 10$^{mc}$ pour lesquelles l'assimilation à des fabrications de gaz d'éclairage et de chauffage pour usage particulier ne paraît pas discutable ;

---

(1) Commission composée de MM. Troost, Schutzenberger, Moissan, Riche, Michel Lévy, Bunel et Vieille. MM Chaperon, Dumont, Ch. Girard, Ogier, Bordas, Bezançon et Drujon ont été adjoints à la Commission (*Conseil d'hygiène de la Seine*).

2° Les installations comportant une production journalière inférieure à $10^{mc}$, dont une ordonnance de police réglementerait les dispositions indispensables à la sécurité publique.

En ce qui concerne la toxicité, la commission estime que les faits antérieurement connus, les expériences récentes de M. Gréhant et les observations personnelles de ses membres, autorisent à penser que l'emploi de l'acétylène présente des dangers d'intoxication plus faibles que ceux qui résultent de l'emploi du gaz d'éclairage ordinaire, et que par suite les précautions de ventilation admises dans les locaux éclairés au gaz sont suffisantes pour écarter tout danger.

En ce qui concerne l'aptitude à la formation de mélanges explosifs avec l'air, l'acétylène présente des causes de danger sensiblement supérieures à celles que comporte l'emploi du gaz. Il résulte, en effet, des expériences de M. Le Chatelier que les limites de combustibilité de ces mélanges varient de 2,8 p. 100 à 65 p. 100, tandis qu'elles sont de 8 à 28 p. 100 environ pour le gaz d'éclairage. Parmi les mélanges à proportions variables, en nombre illimité, qui s'étendent depuis le gaz pur jusqu'à l'air pur, il y a donc trois fois plus de chance environ de rencontrer un mélange explosif dans le cas de l'acétylène que dans le cas du gaz d'éclairage.

Il résulte d'expériences signalées à la commission que le mélange à 3 p. 100 doit être considéré comme franchement explosif et que les pressions des mélanges correspondant à la combustion complète sont respectivement :

De $6^{kg}$ pour le mélange à 15 p. 100 de gaz d'éclairage et d'air ;

Et de $8^{kg}$ pour le mélange à 7,8 p. 100 d'acétylène et d'air.

Les expériences suivantes ont été portées à la connaissance de la commission :

1° Un récipient en acier, chargé d'acétylène à 10 atmosphères, a pu être soumis à des chocs violents et finalement à l'écrasement sous un mouton de $250^{kg}$ tombant de 6 mètres de hauteur sans donner lieu à explosion.

2° Une bouteille en fer forgé, chargée d'acétylène à la même pression, a subi sans explosion le choc d'une balle animée d'une vitesse suffisante pour perforer la paroi antérieure et déprimer la deuxième paroi.

3° Une bouteille en acier de un litre, chargée de 300$^{gr}$ d'acétylène liquide, a été soumise à des chocs violents et finalement à l'écrasement complet sous un mouton de 250$^{kg}$ tombant de 6 mètres de hauteur sans détonation du récipient. Le choc a été toutefois suivi, à un faible intervalle, d'une explosion du mélange tonnant d'acétylène et d'air formé après rupture de la bouteille.

## ORDONNANCE

Art. 1er. — Toute personne qui voudra, dans l'immeuble qu'elle occupe, employer un appareil générateur d'acétylène, sera tenue d'adresser préalablement à la Préfecture de Police une déclaration.

Art. 2. — Après cette déclaration, l'emploi des générateurs d'acétylène pourra se faire dans les conditions ci-après :

Les appareils ne pourront, en aucun cas, être installés dans des caves ou sous-sols : ils devront être placés soit à l'air libre, soit dans un local bien aéré, éclairé par la lumière du jour, muni d'ouvertures simplement grillagées, communiquant avec l'extérieur, à l'exclusion des courettes mal ventilées.

Les bouteilles ou réservoirs d'acétylène liquéfié placés à l'air libre seront soustraits à l'action directe du soleil. A cet effet, ils seront entourés d'une enveloppe ou manchon surmonté d'un couvercle servant d'abri au récipient tout en assurant la libre circulation de l'air le long de ses parois.

Art. 3. — Les liquides ou matières usées provenant de l'extinction du carbure de calcium ne pourront être déversés à l'égout sans avoir été préalablement dilués dans un excès d'eau. A cet effet, ces produits seront versés dans une cuve et étendus de dix fois leur volume primitif avant d'être rejetés à l'égout.

Art. 4. — Les réservoirs de gaz acétylène comprimés ou liquéfiés devront satisfaire aux conditions suivantes :

1° Les récipients chargés à une pression inférieure à 10$^{kg}$ seront éprouvés par le constructeur et sous sa responsabilité à une pression double de celle qu'ils sont appelés à supporter. Ces récipients seront munis de manomètres.

Dans le cas où les récipients seraient chargés à des pressions supérieures à 15$^{kg}$, ils seront soumis, aux frais du propriétaire de l'appareil, par le service des Mines, à une épreuve officielle opérée avec martelage et constatant qu'ils supportent une pression égale à une fois et demie la pression maximum des gaz qu'ils contiennent.

2° Le produit devra être renfermé dans des récipients en fer forgé ou en acier extra doux.

Ces récipients seront soumis, au préalable, aux frais de l'expéditeur, par le service des Mines, à une épreuve officielle et constatant qu'ils supportent, sans fuites ni déformations permanentes, une pression de $250^{kg}$ par centimètre carré.

Cette épreuve sera renouvelée tous les trois ans.

Les récipients porteront une marque officielle, placée en un endroit bien apparent, indiquant le poids du récipient vide avec tous ses accessoires, la charge en kilogrammes qu'il peut contenir et qui doit être limitée à $1^{kg}$ de liquide pour 3 litres de capacité, et enfin la date de la dernière épreuve.

Les robinets des récipients devront être protégés par des chapes ou couvercles, du même métal que les récipients, vissés sur ces derniers et portant le même numéro poinçonné par l'agent qui aura procédé à l'épreuve.

---

**Contributions à l'étude des caractères analytiques des combinaisons du tungstène**; par M. E. Defacqz. — En reprenant l'étude de quelques combinaisons de tungstène et ayant besoin d'une réaction sensible pour déceler la présence de l'acide tungstique, l'auteur a été amené à reprendre l'étude analytique des combinaisons du tungstène; c'est le résumé de cette étude que nous allons exposer.

On sait que toutes les combinaisons du tungstène peuvent être transformées soit en acide tungstique, soit en un tungstate alcalin; on sait aussi qu'on peut obtenir un tungstate alcalin, en fondant avec un carbonate alcalin les tungstates métalliques solubles ou insolubles. Les tungstates alcalins que l'on obtient ainsi sont en assez grand nombre; certains d'entre eux éprouvent diverses transformations, quand on les dissout dans l'eau et lorsqu'on soumet ces solutions à une longue ébullition.

Les réactifs donnent, dans les solutions des différentes variétés de tungstates, des précipités dont les caractères physiques et la composition dépendent non seulement de la variété du tungstate, mais aussi des conditions de température et de dilution dans lesquelles la précipitation a été effectuée; il existe cependant un caractére, général à toutes les différentes variétés de tungstates, propre à reconnaître la présence de l'acide tungstique;

c'est la coloration bleue que l'on obtient en ajoutant à une dissolution étendue d'un tungstate alcalin un fragment de zinc ou d'aluminium, et quelques gouttes, soit d'acide chlorhydrique, soit d'acide sulfurique, soit d'acide phosphorique. Cette réaction n'est pas extrêmement sensible.

M. Lucien Lévy avait indiqué des colorations dues à l'action de l'acide titanique sur quelques solutions sulfuriques de phénols ou d'alcaloïdes; M. Defacqz a pensé que l'acide tungstique pourrait donner aussi de semblables réactions.

La combinaison du tungstène est d'abord transformée en acide tungstique (dans la plupart des cas on peut prendre la matière à analyser sèche); on traite alors cet acide par quatre ou cinq fois son poids de bisulfate de potasse et quelques gouttes d'acide sulfurique, on chauffe doucement : dans ces conditions l'acide tungstique se dissout; on ajoute alors assez d'acide sulfurique pour que le contenu de la capsule ne se prenne pas en masse par le refroidissement; on prend une goutte de cette solution sulfurique et l'on y ajoute une goutte de ce réactif s'il est liquide ou quelques parcelles s'il est solide, on triture pendant quelques instants avec l'extrémité d'un agitateur et l'on obtient des colorations quelquefois d'une extrême intensité. Il a essayé l'action de nombreux corps organiques (carbures, alcools, éthers, aldéhydes, acétones, amines, phénols, alcaloïdes, etc.); ce sont les phénols et les alcaloïdes qui lui ont donné les meilleurs résultats.

En opérant sur une goutte de la solution sulfurique, comme il a été dit plus haut, on obtient avec :

| | Une coloration. |
|---|---|
| Le phénol. . . . . . . . . . | Rouge de Saturne extrêmement intense. |
| Crésol (para). . . . . . . . . | Rouge brun intense. |
| Thymol. . . . . . . . . . . . | Rouge vermillon. |
| Hydroquinone. . . . . . . . | Violet améthyste excessivement intense. |
| Résorcine. . . . . . . . . . . | Rouge brun. |
| Pyrocatéchine. . . . . . . . | Violet noir, quelquefois paraît noir. |

| | Une coloration |
|---|---|
| Pyrogallol. . . . . . . . . . | Rouge noir. |
| Naphtol-α. . . . . . . . . . | Bleu violacé. |
| Naphtol-β. . . . . . . . . | Bleu violacé. |
| Acide salicylique. . . . . . | Rouge de Saturne très intense. |
| Acide oxybenzoïque (méta). | Rouge de Saturne peu intense. |
| Acide oxybenzoïque (para). | Rien. |
| Quinine. . . . . . . . . . . } Cinchonine. . . . . . . . . . } | Jaune peu intense. |
| Morphine. . . . . . . . . . | Violet améthyste, puis brune. |
| Codéine. . . . . . . . . . . | D'abord rose, puis violette. |
| Conicine. . . . . . . . . . | Rose intense. |
| Solanine. . . . . . . . . . . | Gomme-gutte. |
| Vératrine. . . . . . . . . . . | Terre de Sienne intense, puis rouge brun; avec une trace d'eau, coloration brune. |
| Aconitine. . . . . . . . . . . | Jaune brun. |
| Narcéine. . . . . . . . . . | Vert jaunâtre, puis vert mousse. |
| Picrotoxine. . . . . . . . . . | Rouge orange très intense. |

En général, ces colorations sont détruites par l'eau.

La strychnine, la brucine, la nicotine, l'atropine, la cantharidine, la caféine, la santonine, la pilocarpine, l'ergotinine, l'hyosciamine ne donnent aucune coloration.

Mais, parmi ces réactions, il faut retenir surtout les colorations données par le phénol (rouge) et par l'hydroquinone (violette), tant à cause de leur intensité que de la facilité à se procurer le réactif. Les colorations fournies par ces deux réactifs sont beaucoup plus sensibles que la formation d'oxyde bleu de tungstène, obtenu par l'action du zinc et l'acide chlorhydrique sur un tungstate alcalin. Alors que cette dernière réaction peut à peine accuser la présence d'acide tungstique dans une solution aqueuse tenant $1^{mgr}$ de tungstate, les colorations données par le phénol et l'hydroquinone décèlent facilement la présence de 1/400 à 1/500 de milligrammes d'acide tungstique : dans ces conditions, la coloration due à l'hydroquinone tire sur le rose (1).

(1) Ce travail a été fait au laboratoire de M. Moissan, à l'École supérieure de pharmacie.

**Sur un filtre de cellulose**; par M. Henri POTTEVIN (1). — On sait qu'il est possible de séparer un liquide des microrganismes qu'il tient en suspension, en lui faisant traverser une cloison de plâtre ou de porcelaine dégourdie. Les filtres de porcelaine actuellement en usage répondent à tous les besoins de l'hygiène et de l'industrie, mais ils exigent des soins minutieux : ils doivent être fréquemment nettoyés et stérilisés, car ils finissent toujours, après un temps variable avec les conditions de l'opération, par être traversés par les microrganismes qu'ils retiennent dans leurs pores.

Il y aurait intérêt, surtout au point de vue de la construction des filtres à grande surface et à grand débit, à disposer d'une manière filtrante moins fragile et moins coûteuse que le biscuit. On a depuis longtemps songé à la pâte de papier; mais on ne paraît pas avoir réalisé jusqu'à ce jour aucun filtre de cellulose susceptible d'être substitué, dans la pratique, aux filtres de porcelaine.

L'auteur, avec des fibres de cellulose finement pulvérisées et tamisées, mises en suspension dans l'eau, obtient une pâte qui, abandonnée à la dessiccation lente, donne des plaques capables, sous une épaisseur de quelques millimètres, de remplacer la porcelaine.

Ces plaques doivent, pour la filtration, être maintenues entre deux lames de grès ou de métal perforé ; montées en batteries, grâce à un dispositif analogue à celui des filtres-presses qui sont aujourd'hui d'un usage courant dans l'industrie, elles permettent de réaliser simplement des filtres à grand débit. La facilité avec laquelle elles peuvent être de nouveau réduites en pâte et entièrement régénérées fait que, dans la pratique, pour l'entretien d'un filtre, le plus simple serait de remplacer toute plaque altérée par une plaque neuve.

L'auteur donne, à titre d'exemple, deux expériences effectuées avec l'eau des conduites du laboratoire; cette eau vient d'un réservoir alimenté par la Vanne ; la filtration s'effectuait sous une pression de 10$^{m}$ environ.

---

(1) *Ac. d. sc.*, 27 juillet 1896.

Toutes les vingt-quatre heures, à partir du début de l'expérience, on ensemençait :

1° Un ballon contenant 100cc d'eau ordinaire peptonisée à 4 p. 100, stérile ;

2° Dix tubes contenant chacun 18cc d'eau ordinaire peptonisée à 2 p. 100, stérile. Le ballon recevait 100cc d'eau filtrée, chaque tube en recevait 1cc. Le tout était mis à l'étuve à 35°.

| | I. | II. |
|---|---|---|
| Début de l'expérience | 26 sept. 1895 | 8 juin 1896 |
| Épaisseur de la plaque filtrante en millim. | 2,5 | 1 |
| Poids de la plaque filtrante rapportée à 1mq de surface | 2kg,260 | 1kg,087 |
| Débit en une heure rapporté à 1mq de surface | 11lit,500 | 28lit,200 |
| Le premier ballon qui se soit altéré est le | 7° | 3° |
| La première série de tubes dont tous les tubes soient altérés est la | 14° | 5° |
| Nombre de germes en 1cc d'eau non filtrée. | 1.500 | 1.000 |

---

**Recherche de l'huile de résine dans les huiles grasses ;** par M. Paul Cornette (1). — L'huile de résine ne peut évidemment être employée pour falsifier les huiles comestibles, mais on s'en sert pour en additionner frauduleusement les huiles industrielles. M. Cornette a eu l'occasion d'examiner des échantillons d'huile de lin qui manquaient de pouvoir siccatif, et il a constaté que ces échantillons contenaient, soit de l'huile minérale, soit de l'huile de résine.

L'huile minérale se reconnaît aisément par la saponification, puisqu'elle ne se combine pas aux alcalis; mais il est moins facile de rechercher l'huile de résine. Toutefois, M. Cornette est parvenu à mettre en évidence la présence de celle-ci en utilisant la propriété qu'ont les sels sodiques des acides gras d'être insolubles dans une solution saturée de sel marin, bien qu'étant solubles dans l'eau, tandis que les résinates alcalins se dissolvent parfaitement dans la dite solution.

M. Cornette prend donc 10gr de l'huile suspecte, qu'il saponifie par la soude caustique; le savon obtenu est dissous dans l'eau chaude, après refroidissement, on

---

(1) *Rev. internat. des falsific.*

ajoute un excès de solution saturée de chlorure de sodium; le savon à base d'acides gras se précipite, tandis que les résinates alcalins restent en solution; on filtre à froid, et on lave à l'eau salée; le liquide filtré doit être limpide. On ajoute ensuite à ce liquide un excès d'acide sulfurique, qui met en liberté les acides résiniques; ceux-ci se précipitent sous forme de gouttelettes, qui donnent au liquide un aspect laiteux, ou bien ils viennent surnager sous forme de petites plaquettes assez compactes; on recueille ce précipité sur un filtre taré et on pèse.

---

**Revue de chimie organique.**

*Hydrazides et azides de l'acide carbonique;* par MM. CURTIUS et HEIDENREICH (1). — *Hydrazide et azide de l'acide carbamique, semicarbazide;* par MM. THIELE et STANG (2). — *Même sujet;* par MM. CURTIUS et HEIDENREICH (3). — *Semicarbazones;* par MM. THIELE et STANG (4). — *Même sujet;* par M. A. BAEYER (5). — *Même sujet;* par MM. F. TIEMANN et P. KRUGER (5). — *Hydrazodicarbonamide;* par MM. THIELE et STANG (6).

M. Curtius, après la découverte de l'hydrazine ou diamide, $AzH^2—AzH^2$, a étudié son action sur les acides organiques et fait connaître les hydrazides, corps analogues aux amides et formés par l'union des acides organiques et de l'hydrazine avec élimination d'eau. Nous nous proposons ici de rendre compte des recherches faites sur les hydrazides de l'acide carbonique et de l'acide carbamique, en insistant principalement sur l'hydrazide de l'acide carbamique ou semicarbazide qui avait déjà été obtenue par Thiele et Stang. Nous dirons

(1) *Journal für praktische Chemie.*, t. LII, p. 454.
(2) *Annalen der Chemie.*, t. CCLXX, p. 1.
(3) *Berichte der deutsch. Chemisch. Gesellschaft*, t. XXVII, p. 55.
(4) *Annalen der Chemie.*, t. CCLXXXIII, p. 1.
(5) *Berichte der deutsch. Chemisch. Gesellschaft*, t. XXVII. p. 1918.
(6) *Berichte der deutsch. Chemisch. Gesellschaft*, t. XXVIII, p. 1754.

aussi quelques mots des azides carboniques et de l'azide carbamique, Curtius ayant désigné sous le nom d'azides des anhydrides mixtes formés par l'union d'un acide organique et d'acide azothydrique $Az^3H$ avec élimination d'eau.

*Hydrazides de l'acide carbonique.* — L'acide carbonique bibasique peut former deux hydrazides :

1° *Acide carbohydrazique*, formé par l'union d'une molécule d'acide carbonique et d'une molécule d'hydrazine

$$OH-CO-OH + AzH^2-AzH^2 = H^2O + OH-CO-AzH-AzH^2$$

ce corps n'a pu être isolé.

2° La *Carbohydrazide*, obtenue par l'union d'une molécule d'acide carbonique et de deux molécules d'hydrazine avec élimination de $2H^2O$.

$$OH-CO-OH + 2(AzH^2-AzH^2) = 2H^2O + AzH^2-AzH-CO-AzH-AzH^2$$

Curtius [I] obtient la carbohydrazide en chauffant en tube scellé pendant deux jours a 100° de l'éther carbonique $CO(OC^2H^5)^2$ avec de l'hydrate d'hydrazine : il y a élimination d'eau et d'alcool. La carbohydrazide cristallise en aiguilles blanches brillantes fusibles à 152°; elle est soluble dans l'eau, plus difficilement dans l'alcool et possède de faibles propriétés basiques ; de même que les hydrazines elle donne facilement avec les aldéhydes des combinaisons cristallisées.

*Azides de l'acide carbonique.* — L'acide carbonique peut former deux azides :

1° *Acide carbazique* $OH.COAz^3$ obtenu par l'union d'une molécule d'acide carbonique et d'une molécule d'acide azothydrique et élimination de $H^2O$. Curtius a obtenu l'éther méthylique de l'acide carbazique en faisant réagir l'azoture d'ammonium $Az^3AzH^4$ sur l'éther méthylchloroxycarbonique

$$OCH^3-CO-Cl + Az^3AzH^4 = AzH^4Cl + Az^3-CO-OCH^3$$

C'est un liquide incolore, bouillant vers 102°

*Carbazide*, $Az^3—CO—Az^3$. — Ce corps correspond à l'oxychlorure de carbone Cl — CO — Cl; il s'obtient en traitant une solution refroidie de carbohydrazide par le nitrite de soude.

$$CO — (AzH — AzH^2 HCl)^2 + 2Na AzO^2 = 2NaCl + 4H^2O + CO (Az^3)^2.$$

C'est une huile incolore qui possède de violentes propriétés explosives : traitée par les alcalis elle donne de l'oxyde carbone et un sel de l'acide azothydrique.

*Hydrazide de l'acide carbamique.* — L'acide carbamique $CO—AzH^2—OH$, monobasique, donne une seule hydraside ayant pour formule : $AzH^2—CO—AzH—AzH^2$; elle a été appelée à tort semicarbazide, nom qui aurait dû être réservé au corps $Az^3—CO—AzH^2$ : la semicarbazide n'a pu être obtenue directement, puisque l'acide carbamique est inconnu à l'état libre, mais elle peut être préparée de plusieurs façons différentes : Fischer (1), du reste, avait décrit depuis longtemps la phénylsemicarbazide.

Thiele et Stang [II] les premiers ont obtenu de la façon suivante l'hydrazide carbamique ou semicarbazide; ils laissent en contact pendant quelques heures une solution de cyanate de potasse avec une solution de sulfate d'hydrazine additionnée de carbonate de potasse; il y a formation de cyanate d'hydrazine $CO—AzH—AzH^2—AzH^2$, qui par une transformation analogue à celle du cyanate d'ammoniaque CO Az. $AzH^4$ en urée $AzH^2—CO—AzH^2$, donne la semicarbazide $AzH^2 CO AzH AzH^2$; il y a en même temps formation d'un corps insoluble, appelé par Thiele *hydrazodicarbonamide* (voir plus loin), que l'on sépare par filtration : nous verrons à propos des semicarbazones comment on isole la semicarbazide dans cette réaction.

Curtius et Heidenreich [III] préparent ainsi la semicarbazide. Ils chauffent pendant trois heures en tube scellé à

(1) *Annales de Liebig*, t. CLXXXX, p. 103.

100°, une molécule d'urée et une molécule d'hydrate d'hydrazine.

$$AzH^2 - CO - AzH^2 + AzH^2 - AzH^2 . H^2O = H^2O + AzH^3 +$$
$$+ AzH^2 - CO - AzH - AzH^2.$$

Il y a aussi formation de petites quantités d'hydrazodicarbonamide; on reprend par l'eau, filtre et évapore au bain-marie. Le résidu placé sur l'acide sulfurique se prend bientôt en une masse blanche que l'on fait cristalliser dans l'alcool absolu. Curtius obtient ainsi directement la semicarbazide.

Signalons encore quelques réactions intéressantes dans lesquelles Thiele a pu isoler ce composé. L'amidoguanidine portée à ébullition avec du carbonate de soude fixe $H^2O$ et donne de la semicarbazide et de l'ammoniaque

$$AzH^2 - C \begin{cases} AzH - AzH^2 \\ AzH \end{cases} + H^2O = CO \begin{cases} AzH - AzH^2 \\ AzH^2 \end{cases} + AzH^3.$$

La nitro-urée réduite à froid par la poudre de zinc et l'acide chlorhydrique donne d'abord de la nitrosourée $AzH^2 - CO - AzH\ AzO$, puis de la semicarbazide (1) $AzH^2 - CO - AzH - AzH^2$.

La semicarbazide cristallise de ses solutions alcooliques en prismes incolores hexagonaux fusibles à 92°; elle se dissout dans l'eau, l'alcool, est insoluble dans l'éther; ses solutions sont neutres et fortement réductrices; elle est instable et se décompose lentement en hydrazine et hydrazodicarbonamide; l'ébullition avec les acides ou les alcalis la décompose en $CO^2$ $AzH^3$ et $Az^2H^4$ :

$$AzH^2 - CO - AzH - AzH^2 + H^2O = CO^2 + Az^2H^4 + AzH^3$$

Thiele [IV] a décrit plusieurs sels, chlorhydrate, sulfate, nitrate : ils sont très stables et parfaitement cristallisés. La propriété la plus intéressante de la semicarbazide est son action sur les aldéhydes et les acétones; elle donne par simple mélange avec ces corps des dérivés cristal-

(1) *Annales de Liebig*, t. CCLXXXVIII, p. 311.

lisés que Thiele a désignés sous le nom de semicarbazones. Cette réaction a déjà été utilisée par Thiele pour la séparation de la semicarbazide : depuis quelque temps elle a pris une certaine importance, car plusieurs chimistes l'ont appliquée soit pour isoler, soit pour purifier les aldéhydes et les acétones.

Thiele pour isoler la semicarbazide dans l'action du cyanate de potasse sur l'hydrazine, ajoute goutte à goutte de l'aldéhyde benzoïque au produit de la réaction; il acidule par l'acide sulfurique et bientôt il se forme un précipité de benzilalsemicarbazone qui est traité par l'éther pour enlever l'aldéhyde benzoïque en excès; pour régénérer la semicarbazide, Thiele traite 20$^{gr}$ de semicarbazone par 40$^{cc}$ d'acide chlorhydrique et chauffe avec précaution au bain-marie; il ajoute de l'eau goutte à goutte jusqu'à séparation de l'aldéhyde, puis agite à chaud avec de la benzine; la liqueur aqueuse décantée laisse cristalliser par refroidissement le chlorhydrate de semicarbazide.

M. Bæyer a séparé et purifié au moyen des semicarbazones, plusieurs acétones de la série térébenthénique; il opère de la façon suivante : il dissout dans l'eau un poids donné de chlorhydrate de semicarbazide, ajoute de l'acétate de potasse en quantité correspondante, puis l'acétone et enfin de l'alcool et de l'eau jusqu'à solution complète, et abandonne le mélange à lui-même; il reconnaît la fin de la réaction à ce que l'eau sépare un précipité complètement cristallisé : la semicarbazone est purifiée par cristallisation dans l'alcool; par ébullition avec l'acide chlorhydrique elle redonne les composants.

MM. Tiemann et Krüger, pour la séparation de l'ionone et de l'irone, opèrent d'une façon différente; ils dissolvent dans l'acide acétique du sulfate d'hydrazine, puis ajoutent le poids correspondant d'acétate de soude : au bout de vingt-quatre heures la double décomposition est complète et il y a en solution un mélange de sulfate de soude et d'acétate d'hydrazine; ils ajoutent alors la solution contenant l'ionone et abandonnent trois jours à la tempé-

rature ordinaire; le produit de la réaction additionné de beaucoup d'eau est agité avec l'éther; celui-ci décanté, est traité par la soude pour saturer l'acide acétique; l'éther évaporé abandonne l'iononesemicarbazone qui est purifiée par la ligroïne dans laquelle elle est insoluble; finalement on fait cristalliser dans un mélange de benzine et de ligroïne; les acides minéraux décomposent l'iononesemicarbazone en ionone et en sel de semicarbazide. L'irone semicarbazone se prépare de même : elle est liquide et plus soluble dans la ligroïne, ce qui permet la séparation de l'ionone et l'irone.

*Azide carbamique*, $AzH^2-CO-Az^3$. — Ce corps a été découvert par Thiele [IV] dans l'action du nitrite de soude sur le chlorhydrate de semicarbazide. Curtius le prépare en traitant par un courant d'acide azoteux une solution refroidie à 0° de chlorhydrate de semicarbazide; il extrait par l'éther qui, évaporé dans le vide, donne l'azide cristallisée, la formule de la réaction est:

$$AzH^2-CO-AzH-AzH^2+HAzO^2=2H^2O+AzH^2-CO-Az^3.$$

L'azide carbamique cristallise en prismes incolores fusibles à 97°.

*Hydrazodicarbonamide :* $AzH^2-CO-AzH-AzH-CO-AzH^2$. —Nous avons déjà parlé de la formation de ce corps dans la préparation de la semicarbazide, soit par l'urée et l'hydrate d'hydrazine, soit par le cyanate de potasse et le sulfate d'hydrazine : elle résulte de l'action de deux molécules d'urée sur une molécule d'hydrazine

$$2(AzH^2-CO-AzH^2)+AzH^2-AzH^2-H^2O=2AzH^3+H^2O+$$
$$+AzH^2-CO-AzH-AzH-CO-AzH^2$$

ou de une molécule d'urée sur une molécule de semicarbazide.

$$AzH^2-CO-AzH-AzH^2+AzH^2-CO-AzH^2=AzH^3+$$
$$+AzH^2-CO-AzH-AzH-CO-AzH^2.$$

C'est ce qui explique sa formation dans la préparation de la semicarbazide. Elle a été découverte et étudiée par

Thiele [II]. On la prépare en chauffant en tube scellé à 130° pendant quelques heures deux molécules d'urée et une molécule d'hydrate d'hydrazine, et on la purifie par cristallisations dans l'eau bouillante. C'est un corps blanc, peu soluble dans l'eau, son point de fusion est 245°-246°; traitée par les oxydants elle donne un corps rouge qui est l'azodicarbonamide $AzH^2-CO-Az=Az-CO-AzH^2$.

H. COUSIN.

## BIBLIOGRAPHIE

*L'Hygiène du pharmacien;* par M. A. PANNETIER, pharmacien de 1re classe (1). — Dans une préface pleine d'humour, M. Pannetier nous montre l'éclosion du pharmacien, il se rappelle, non peut-être sans un certain regret, sa vie d'étudiant et nous fait remarquer que la pharmacie est une des professions dont les hygiénistes se sont le moins préoccupés, sans doute parce qu'elle possède toutes les ressources pour étudier et établir elle-même les règles qui doivent assurer la sécurité et la salubrité de ses travaux.

Le premier chapitre est consacré aux inconvénients produits par le surmenage, la marche forcée, la station verticale, l'irrégularité dans l'alimentation et le sommeil.

L'installation de la sonnette de nuit a été l'objet de soins spéciaux de la part de l'auteur, et grâce à la maison Radiguet, il est arrivé à installer une véritable petite merveille.

Le IIe chapitre est consacré à l'hygiène de l'officine : l'éclairage, l'aérage, le chauffage sont l'objet de paragraphes spéciaux et les dernières nouveautés y sont consignées; telles sont : vitres Castaing, becs Auer, Wenham, acétylène, électricité; la désinfection, la contagion, l'antisepsie des mains ont été étudiées.

L'hygiène du Laboratoire remplit le IIIe chapitre; les chauffages à feu nu, au gaz, à la vapeur, y sont décrits

(1) J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille, Paris.

avec leurs avantages et leurs inconvénients spéciaux; rien n'est oublié; la tenue du travail, les inconvénients des poussières et des émanations, l'installation de la hotte, les dangers des résidus de laboratoire, tout est indiqué.

Le chapitre IV est consacré à l'hygiène des divers magasins d'herboristerie, de droguerie, de produits chimiques, des caves; nous y trouvons les précautions à prendre contre les incendies provoqués par diverses substances et la composition des liquides extincteurs.

La deuxième partie est consacrée aux opérations pharmaceutiques; la description des appareils montre que l'auteur est aussi familier avec la mécanique qu'avec l'hygiène.

La troisième partie porte sur les dangers que peut faire courir chaque médicament. soit pendant sa préparation, soit pendant sa conservation; le VIe chapitre de cette partie traite des préparations pharmaceutiques dangereuses et des médicaments explosifs.

Enfin l'ouvrage est terminé par un tableau donnant: 1° le nom des corps toxiques; 2° leur dose maxima en une fois et en 24 heures; 3° leurs contre-poisons; 4° les premiers soins à donner.

Grâce à l'étendue et à la variété de ses connaissances, M. Pannetier a su résumé beaucoup en peu de pages; c'est une qualité rare, elle vous donnera l'envie de prendre connaissance de son ouvrage et vos espérances ne seront pas déçues. Profr Huguet.

---

*Vernis et huiles siccatives;* par M. Ach. Livache, ingénieur civil des mines (1). — Ce livre est formé de deux parties : l'une consacrée aux vernis, dits *volatils*, parce qu'ils sont formés par la dissolution d'une résine dans un dissolvant volatil; l'autre aux vernis gras, ainsi dénommés, parce qu'ils sont constitués par la dissolution d'un mélange de résine et d'*huile siccative* dans un dissolvant volatil aussi.

(1) 1 vol. in-12, avec figures. Librairie polytechnique, Baudry et Cie, édit., 15, rue des Saints-Pères, Paris.

Dans la première partie, l'auteur s'est appesanti sur les matières premières en examinant spécialement les propriétés qui intéressent les fabricants.

La deuxième partie renferme une étude approfondie des huiles siccatives et notamment des procédés à employer pour obtenir la *dessiccation* des huiles, c'est-à-dire leur transformation, par oxydation, en une matière solide et élastique.

Personne n'était aussi bien préparé, par ses études antérieures, que l'auteur, à traiter cette question, qui possède une grande importance pratique et sur laquelle il reste beaucoup à apprendre par les industriels.

Ainsi on divise les huiles végétales en huiles siccatives et en huiles non siccatives, et, d'autre part, on admet que les huiles animales ne sont pas siccatives. Cela ne veut pas dire que les huiles non siccatives ne sont pas susceptibles d'absorber l'oxygène, mais bien qu'à la suite de cette oxydation, elles ne fournissent pas une matière élastique.

Or, M. Livache a montré que cette distinction n'est exacte que dans le cas où l'oxydation est opérée à la température ordinaire et que la transformation en produit élastique peut s'effectuer avec toutes les matières grasses sans exception, qu'elles soient d'origine végétale ou animale, à condition de les soumettre à une température convenable. On obtient avec ces huiles, réputées non siccatives, un composé solide, même à température élevée, présentant les caractères chimiques, la transparence et l'élasticité de la linoxine, c'est-à-dire du produit solide qui résulte de la transformation des huiles qui sont seules usitées aujourd'hui comme siccatives.

Ce livre sera donc utile aux fabricants, et les chimistes ne le liront pas sans profit.

---

*Dictionnaire de chimie industrielle* (1). — Cette publication, qui contient les applications de la chimie à l'indus-

(1) Bernard Tignol, édit., 53 bis, quai des Grands-Augustins, Paris.

trie, à la métallurgie, à l'agriculture, à la pharmacie, à la pyrotechnie et aux arts et métiers, en est à son 13e fascicule, 2e volume.

M. Villon, ingénieur chimiste, qui était le rédacteur en chef de ce Dictionnaire et de la *Revue de chimie industrielle*, vient de mourir à la fleur de l'âge. Il laisse ces deux publications, qu'il avait fondées, dans un état prospère.

L'éditeur a fait un heureux choix en le remplaçant par notre confrère, M. P. Guichard; en effet, il connaît la pharmacie, car il a exercé la profession; il est versé dans la connaissance théorique et pratique de l'industrie chimique, car il a été professeur de chimie et de teinture à la Société industrielle d'Amiens, et il a été, plusieurs années, chimiste d'une distillerie dans le Nord.

Le présent fascicule est formé, en partie, par des articles dus à la plume de M. Villon.

Il commence à *chromates* pour finir à *composés du carbone;* ce dernier article, rédigé par M. Marcel Guichard, aide-préparateur à l'École de pharmacie de Paris, contient un résumé clair et substantiel de la nomenclature actuelle des composés organiques.

---

**Comptes-rendus de l'Académie des Sciences**, 31 août et 7 septembre 1896. — *E. Villari :* Reploiement des rayons X derrière les corps opaques. Décharge des corps électrisés par les rayons X. — *L. Hartmann :* Difformation dans les métaux soumis à des efforts. — *Ch. E. Guillaume :* Sur l'émission des rayons X.

---

## DEUXIÈME CONGRÈS INTERNATIONAL DE CHIMIE APPLIQUÉE

### Section III. — *Laiterie, féculerie, meunerie, boulangerie, matières alimentaires, conserves.*

Les présidents ont été : MM. Lindet, L'Hôte, Martin, directeur de l'Ecole d'industrie laitière de Mamirolle.

Citons parmi les savants étrangers : MM. Vicenti de

Laffitte, délégué du gouvernement espagnol; J.-B. André, délégué du gouvernement belge; Saare, directeur du Laboratoire des féculiers de Berlin; Hagemann de Poppelodorf; Besana, directeur de la station laitière de Lodi; Liebermann, directeur de l'Institut chimique à Buda-Pest; Klaverweiden, expert de l'Industrie laitière à Amsterdam.

M. Arpin, secrétaire de la section, a bien voulu rédiger, à notre demande, cet article sur la meunerie et la boulangerie.

Le dosage de l'eau et celui du gluten sont plus particulièrement discutés. En général, on se contente, pour la détermination du degré d'humidité des farines, de sécher à l'étuve à 110° la prise d'essai, dans une capsule. Cette façon d'opérer est défectueuse, car elle laisse la farine reprendre de l'eau pendant la pesée; la section a émis l'avis que la dessiccation soit opérée dans un petit cristallisoir, en verre mince, bouché à l'émeri.

Pour le dosage du gluten, la section recommande d'opérer sur une prise d'essai de 33gr,33, de faire le pâton à l'eau très légèrement tiède et de ne laisser reposer ce pâton qu'autant qu'on se trouvera en présence de farines destinées à l'armée, ou de farines bises, en général de farines à un taux d'extraction élevé. De plus, elle a émis le vœu que la teneur des farines en gluten soit toujours exprimée en gluten sec, la quantité d'eau que celui-ci absorbe étant extrêmement variable puisqu'elle oscille entre 62 et 70 p. 100.

Relativement au dosage des matières grasses et de l'acidité, aucune modification aux procédés employés actuellement n'est proposée; toutefois, M. Tanret préconise l'emploi de la benzine cristallisable pour l'épuisement, dans le dosage des matières grasses; le seul inconvénient de cette manière de faire est qu'il faut opérer sur une farine préalablement desséchée.

La question de l'examen physique des farines joue un rôle important dans l'appréciation de leur valeur marchande.

M. Pékar a imaginé un procédé qui consiste à étaler, sur des planchettes de bois, les farines à examiner et à tremper dans l'eau les plaquettes obtenues par compression au moyen d'une glace épaisse.

On obtient des indications précieuses, mais ne concordant pas toujours avec les résultats que l'on obtient par la panification : telle farine, en effet, qui offre une blancheur satisfaisante à l'examen Pékar, n'est pas toujours celle qui donne le pain le plus blanc.

M. Lindet a proposé d'utiliser, pour cet examen, l'amidon obtenu dans le dosage du gluten, et qu'on peut recueillir facilement après son passage au travers du tamis. Il ne s'agirait plus alors que d'imaginer un dispositif spécial qui rende pratique cet examen.

M. Lucas, directeur du laboratoire des farines Douze-Marques à la Bourse du Commerce, prend un certain poids de farine qu'il soumet à l'action d'un tamis n° 130. Lorque la partie restant sur la soie ne présente plus que 20 p. 100 du poids primitif, il arrête le tamisage et fait l'examen sur cette quantité.

M. Leneuf, boulanger à Paris, conseille de pétrir dans des conditions identiques un poids déterminé de farine et d'eau, et d'exposer à l'air les pâtons ainsi obtenus, en les plaçant dans de petites capsules métalliques plates, durant deux ou trois jours; d'après la levée des pâtons, leur couleur et leur allure en général, on arrive à tirer des conclusions qui peuvent éclairer l'opérateur sur la valeur marchande des produits qu'il examine. Ce procédé donne de bons résultats, à condition, toutefois, qu'il soit pratiqué pas une personne préparée à ce travail par un apprentissage spécial.

M. Fleurent, préparateur au Conservatoire des Arts et Métiers, a donné communication d'un travail important sur la détermination de la valeur que les farines de blé peuvent présenter à la panification. Il a montré que le gluten est formé par le mélange de trois produits à propriétés physiques différentes ; deux d'entre elles, la gluten-caséine et la conglutine, sont des poudres qui restent

intactes en présence de l'eau; la troisième, gluten-fibrine ou gliadine, se fluidifie faiblement en présence du même agent; cette dernière substance sert par conséquent d'agent agglutinatif et suivant qu'elle existe dans le gluten en proportions plus ou moins grandes, elle assigne une allure variable à la pâte pendant la fermentation.

Les pains faits avec les farines dans lesquelles le gluten contient 25 p. 100 de gluten-caséine et 75 p. 100 de gluten-fibrine, seront classés au premier rang à cause de la qualité de leur développement et par conséquent de leur facile assimilation.

Une variation de 2 p. 100 en plus ou en moins dans la composition du gluten influe sur la qualité des pains obtenus et sur le travail à donner aux farines.

Pour doser la gluten-caséine et la gluten-fibrine, M. Fleurent retire le gluten de la farine par les procédés ordinaires ($33^{gr},3$) et il l'introduit dans un flacon à col droit bouché à l'émeri, après l'avoir divisé en petits fragments, avec $80^{cc}$ d'une solution de potasse titrée contenant $2^{gr},5$ à $3^{gr}$ par litre; il ajoute quelques perles de verre pour faciliter la désagrégation et il agite fréquemment.

Au bout de quarante-huit heures, les morceaux de gluten ont complètement disparu; la liqueur tient en suspension une partie de la caséine, tandis que l'autre se dépose sous forme d'une matière blanche pulvérulente. Il fait passer alors un courant d'acide carbonique pour précipiter toute la caséine restée en suspension, il transvase la liqueur dans un flacon jaugé, il complète à $110^{cc}$ avec de l'alcool à 70°. Dans une fiole à fond plat, bouchée et tarée, il place $20^{cc}$ de la liqueur prélevée après une agitation rapide; dans une autre, $20^{cc}$ de la liqueur filtrée pour séparer la caséine. Il place ces fioles à 105°, et il pèse.

Si du poids obtenu par différence on retranche la quantité de carbonate de potasse contenu dans les $110^{cc}$ de liquide employé, on a d'une part, par calcul, le gluten de $100^{gr}$ de farine; d'autre part, la quantité de gluten-fibrine et de conglutine contenues dans ce gluten. La gluten-caséine est calculée par différence.

Le travail de M. Fleurent définit, pour la première fois, d'une manière scientifique, la qualité que doit présenter le gluten des farines qui sont destinées à la boulangerie.

M. Arpin.

## VARIÉTÉS

**Distinctions honorifiques.** — *Chevalier de la Légion d'honneur :* M. Delaunay (J.-C.), pharmacien, ancien maire de Troyes.

*Officier du Mérite agricole :* M Fréchou, pharmacien à Nérac (Lot-et-Garonne) : Études sur les maladies de la vigne. Lauréat de la Société nationale d'agriculture. Chevalier du 24 mars 1886.

*Officier d'instruction publique.* — M. Am. Odin, pharmacien de 1re classe aux Sables-d'Olonnes.

**École de médecine de Besançon.** — M. le docteur Mandereau, suppléant des chaires d'anatomie et de physiologie, est chargé, en outre, pour l'année scolaire 1896-1897, d'un cours d'anatomie.

M. le docteur Prieur, suppléant de la chaire d'histoire naturelle, est chargé, en outre, pour l'année scolaire 1896-1897, d'un cours d'histologie.

**Faculté de médecine de Lille.** — La chaire d'hygiène est déclarée vacante.

## FORMULAIRE

**Sel de Carlsbad artificiel cristallisé.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pr. | Sulfate de potasse........ | 20 | grammes. |
| | Chlorure sodique......... | 180 | — |
| | Carbonate sodique crist..... | 610 | — |
| | Sulfate sodique crist...... | 880 | — |
| | Eau distillée........... | 500 | — |

Dissolvez le sulfate potassique et le chlorure de sodium dans l'eau et ajoutez cette solution aux deux autres sels préalablement fondus dans leur eau de cristallisation. Évaporez jusqu'à 1.800gr, laissez refroidir et agitez pour prévenir la formation de gros cristaux, sans cependant laisser les sels se réduire en poudre, laissez ensuite sécher à l'air en ayant soin d'arroser de temps en temps les cristaux à l'aide d'un peu d'eau mère.

En dissolvant 8 grammes de ce sel cristallisé dans un litre d'eau, on obtiendra l'eau de Carlsbad artificielle.

*Le Gérant :* Georges MASSON.

IMPRIMERIE E. FLAMMARION, 26, RUE RACINE, PARIS.

# TRAVAUX ORIGINAUX

## *Distribution géographique des médicaments simples;*
par M. G. Planchon.

### VI. — RÉGION FORESTIÈRE DU NOUVEAU-MONDE

L'espace qui s'étend dans le Nouveau-Monde, depuis les limites de la région arctique jusqu'au Mexique, est comparable aux régions de l'ancien continent qui occupent les mêmes latitudes. Comme dans l'Europe et la Sibérie, une vaste zone forestière s'y est établie, caractérisée par des Conifères et des arbres à feuilles caduques, qui y trouvent, dans les conditions climatériques et saisonnières, le temps voulu pour développer à leur aise leurs organes ligneux, foliacés et floraux. Ces régions boisées confinent vers le sud-est à la flore tropicale du Mexique; au sud-ouest elles sont bordées par un vaste espace, riche en précipitations aqueuses, mais dont les eaux, encaissées dans des ravins étroits et profonds appelés *cañons*, entretiennent à peine quelques arbres sur leurs rives, et laissent les vastes plateaux qui les surmontent sans cours d'eau vivifiant. Là régnent des plantes herbacées, fraîches au moment des pluies, desséchées une grande partie de l'année; c'est le domaine des prairies qui, dans leur versant occidental, ont été comparées avec quelque raison aux steppes asiatiques. Une bande étroite, sur les bords du Pacifique, la zone californienne, rappelle de loin, dans ses traits généraux, le caractère du climat méditerranéen.

Cette région américaine a été de bonne heure scientifiquement étudiée. Banister, à la fin du XVII[e] siècle, y avait rassemblé d'importantes collections (1) et décrit quelques

(1) Le catalogue se trouve dans Ray : *Historia Plantarum*. Lond. 1686-1704. II, p. 1926.

espèces médicinales, entre autres la Serpentaire de Virginie (1). Dans le commencement du XVIII[e] siècle, Catesby marchait sur ses traces ; il explorait la Virginie, la Caroline, la Floride et, dans son *Histoire naturelle* (2) de ces pays, donnait à la fois l'idée de la végétation et l'indication des plantes utiles et intéressantes qui la composent. Un peu plus tard, Clayton, tout en exerçant la médecine, récolta les plantes du pays et fournit à Gronovius les éléments d'une *Flora Virginica*, parue en 1743 (3). — D'autre part, la région était entamée au nord par le Canada. En 1761, le missionnaire jésuite de Charlevoie publiait l'*Histoire et la description générale de la Nouvelle-France* (4). Enfin, dans notre siècle, les Michaux (5), Hooker (6), Asa-Gray (7), Elliot (8), nous tiennent successivement au courant de cette végétation, dont la connaissance s'étend chaque jour par l'occupation et l'exploration de nouveaux pays.

La partie qui nous intéresse le plus spécialement dans cette étude est la région forestière. Nous nous en occuperons tout d'abord avec quelques détails, réservant pour une revue rapide les zones beaucoup moins importantes, à notre point de vue, des prairies et des steppes, et de la bande californienne.

Le domaine des forêts occupe les parties méridionales

---

(1) *In Philosophical Transactions*, n° 347,

(2) Catesby, *The Natural History of Carolina, Florida and the Bahama Islands*. Lond., 1731-1744.

(3) *Flora Virginica*, Lugdd. Batav., 1739-43.

(4) 3 vol. Paris, 1744.

(5) Michaux. *Histoire des arbres forestiers de l'Amérique septentrionale*, 1810-1813. 3 vol. in-4°.

(6) W. Hooker. *Flora boreali-americana*, 1840. 2 vol. in-4°. — J.-D. Hooker. *Distribution of the north American Flora* (Royal Institution of Great Britain, 12 avril 1878). Traduit en français dans les *Annales des Sciences naturelles... Botanique* [6], VI, p. 318, 1878.

(7) *Manual of the Botany of the Northern United-States* (2[e] édition, 1856).

(8) Elliot. *A Sketch of the Botany of S. Carolina and Georgia*. 2 vol. Charleston, 1821-24.

de l'Amérique russe et de l'Amérique anglaise, du Canada, de la région des lacs, la partie orientale des États-Unis jusqu'au grand bassin du Mississipi et de ses affluents : le golfe du Mexique la limite au midi.

Nous avons dit ses analogies de végétation avec les zones correspondantes de l'ancien monde : indiquons les différences en passant successivement en revue les influences de la latitude, de l'altitude et du climat maritime.

L'influence de la latitude est aussi sensible ici que dans nos régions. Elle détermine des zones de végétation qui s'échelonnent d'une façon analogue; mais un fait qu'il faut tout d'abord mettre en évidence, c'est la différence de température sous la même latitude entre l'Amérique et l'Europe. Les côtes occidentales de l'ancien monde sont réchauffées par le courant du golfe; celles de l'est de l'Amérique sont refroidies par un contre courant, où flottent des glaces pendant une longue partie de l'année. On estime généralement que cette diminution de température correspond à celle que produit en Europe une progression vers le nord de 10 degrés de latitude (1). Il en résulte que la limite septentrionale des arbres est, dans le Nouveau-Monde, reportée d'autant vers le sud.

Cette zone limite, en contact avec la région arctique, est surtout constituée par des Conifères, et l'espèce qui s'élève le plus haut vers le nord est le *Sapin blanc* (*Abies alba*, Mich.). Elle est suivie, à peu de distance vers le sud, par un Bouleau (*Betula papyracea*, Ait.) et par le Mélèze d'Amérique (*Larix americana*, Mich.), qui, par places assez dispersées, rompent la monotonie du Sapin. D'autres arbres à aiguilles, intéressants pour nous, l'*Abies balsamea* Mill., le *Pinus Banksiana*, Lamb. se tiennent à un niveau un peu plus méridional, mais appartiennent bien à cette région où dominent les Conifères, et qui constitue la partie la plus septentrionale du domaine canadien.

---

(1) New-York (41° lat. nord) et Bruxelles (51° lat. nord) ont des températures annuelles semblables (10°,4 et 10°,3). (Voy. Grisebach, *Végétation du globe*, traduit par P. de Tchiatchef. Paris, 1818, t. II, p. 243.)

Peu à peu les arbres à feuilles planes et caduques se mêlent aux arbres à aiguilles : c'est la partie méridionale du Canada, celle des grands lacs américains. Le *Pinus Strobus*, Thunb. ou *Pin de Weymouth* y occupe du 60° au 50° latitude nord un espace considérable; le *Tsuga Canadensis* Carr., le *Thuya occidentalis*, L., s'y montrent également et, parmi les arbres qui rappellent notre végétation européenne, des Noyers, des Ormes, des Chênes, des Aunes, etc. Le nombre des espèces de ces divers genres est, dans un espace déterminé, bien plus grand que dans nos forêts et c'est un des caractères de ces bois du nouveau continent. Le passage suivant que j'emprunte au Mémoire déjà cité de M. J.-D. Hooker en donne bien l'idée : « Cette flore est particulièrement remarquable par le nombre tout à fait exceptionnel d'arbres à feuilles caduques et d'arbrisseaux qu'elle contient, même sur de très petites surfaces. Je puis en citer deux exemples, que je tire du journal de mon voyage. Le premier est situé à quelques milles de Saint-Louis de Missouri, où, dans l'espace d'un peu plus d'une demi-heure et sur une aire de moins d'un mille de traversée, j'ai rencontré quarante espèces d'arbres de hautes futaies, comprenant onze espèces de Chênes, deux Ormes, trois Frênes, deux Noyers, six *Carya*, trois Saules, un Platane, un Tilleul, deux Charmes, un Laurier, un *Diospyros*, un Peuplier, un Bouleau, un Mûrier et un Marronnier, sans compter une vingtaine d'arbrisseaux et d'arbustes. Le second exemple m'a été fourni par la petite île de Goat-Island, qui divise en deux la cataracte du Niagara et dont la surface est moins grande que celle du jardin de Kew. La végétation y avait un caractère plus boréal que dans le Missouri, et elle y était moins variée; mais je n'y ai pas moins compté, en compagnie du docteur Gray, une trentaine d'espèces d'arbres, dont trois Chênes et trois Peupliers, et une vingtaine au moins d'arbustes et de buissons. Je ne connais aucune autre contrée tempérée du globe où se rencontre une telle agglomération d'espèces, à égalité de surface de territoire; je doute

même qu'on puisse rien citer de comparable entre les tropiques (1). »

Peu à peu le climat prend un caractère méridional beaucoup plus tranché. Dans les États de la Virginie, de la Caroline, un nouvel élément vient se joindre à la flore. Ce sont des plantes appartenant à des types de l'Asie tout à fait orientale, Chine et Japon, ou même d'allure tropicale : Magnoliacées, Anonacées, Laurinées. Celles qui remontent le plus au nord, Tulipier de Virginie, Sassafras, ont des feuilles caduques; vers le sud dominent des espèces à feuilles persistantes comme le *Magnolia grandiflora*, L.; le *Pinus australis* prospère dans ces parages; le Cyprès chauve (*Taxodium distichum*, Rich.) s'y est établi dans les endroits humides — et les *Asimina triloba*, Dun., y forment, sous le nom de *Papaw*, le sous-bois ordinaire. Plus bas encore, dans la Géorgie, la Louisiane et la Floride, des arbres à feuilles persistantes, comme le *Quercus virens* L., l'*Olea americana* L. joints aux *Sabal Palmetto?* et *Sabal Adansonii?* palmiers en éventail comme les *Chamærops*, donnent à la végétation quelque ressemblance avec celles des parties africaines de la Méditerranée, tandis que les mangliers (*Rhizophora*) des régions tropicales apparaissent sur les rivages.

Les variations sont donc nombreuses du nord au midi; mais elles se font insensiblement, laissant à la région une certaine unité qui la rend naturelle. Les rapports avec les parties analogues de l'ancien continent ne sont pas douteuses; ils s'établissent par le très grand nombre de genres communs, d'espèces identiques, spontanées ou naturalisées, ou d'espèces très voisines, quoique distinctes (2). C'est ce qui rend la matière médicale des États-Unis très comparable à la nôtre. Mais l'apparition de genres tout à fait nouveaux, appartenant à des familles

(1) *Ann. Sc. natur. Bot.* [6], VI, p. 325.

(2) Voici, d'après Asa Gray (*op. cit.*), le nombre d'espèces introduites dans les États-Unis, la plupart venues d'Europe : 260 sur 2.351. — Des espèces indigènes (2.091) 321 sont communes à l'Europe et à l'Amérique.

que nous n'avons pas encore eu l'occasion d'indiquer dans les régions antérieurement étudiées, est un fait important à noter. Les Magnoliacées, Anonacées, Ménispermées, Sarracéniées, Zanthoxylées, Calycanthées, Hamamelidées, Phylolaccées, apportent ces éléments nouveaux à la végétation et en même temps à la flore médicale.

Nous n'insisterons pas beaucoup sur les modifications qui dépendent de l'altitude; elles sont peu importantes dans la vraie zone forestière — où nous ne trouvons guère comme montagnes que les Alleghanies; nous verrons dans le tableau des plantes médicinales qu'un certain nombre d'espèces septentrionales s'étendent vers le sud par les sommets et le long de la chaîne; dans les quelques points très rares où paraît la flore alpine, elle est naturellement précédée d'une végétation alpestre ou sous-alpine qui rappelle celle du Canada septentrional. Les sommets élevés sont plus nombreux dans la Sierra-Nevada, au milieu du domaine des prairies; mais là encore, les espaces sont trop limités pour que nous ayons à signaler spécialement beaucoup de produits médicinaux.

Quant aux variations de la flore dans la direction de l'est à l'ouest, elles méritent quelque attention. Dans l'étude déjà citée, M. J.-D. Hooker insiste, avec raison, sur la direction générale, sud-nord, des chaînes de montagnes pour établir des flores variées dans le sens des méridiens. Il ne faut pas cependant oublier que les vents dominants soufflent dans la même direction et que l'influence de ces barrières est de ce fait singulièrement diminuée.

Quoiqu'il en soit, voici ce qu'on peut observer :

Dans la région septentrionale, la vaste zone de Conifères et de *Betula* conserve sensiblement de l'est à l'ouest le même caractère uniforme : c'est la région à essences résineuses du Canada. Plus bas, vers le 40°, les différences s'accentuent; en prenant pour axe ce parallèle, on trouve de l'est à l'ouest la grande zone que nous avons décrite et qui comprend le bassin du Mississipi et de ses principaux affluents. A partir du Missouri, on s'élève peu à peu sur

les Montagnes Rocheuses dont les chaînes secondaires séparent de longues vallées désignées sous le nom de parcs, où les Graminées sont prédominantes — et où croît, parmi les arbres, le *Pinus edulis* Englm. — Les rivières qui les arrosent en sortent généralement par ces gorges étroites que nous avons signalées sous le nom de *cañons*. Ce sont les prairies proprement dites. L'aspect change au delà des Montagnes Rocheuses; la végétation, appauvrie et desséchée, se compose principalement de buissons grisâtres d'*Artemisia*. Les *Cactus*, qui avaient déjà paru dans les prairies, se multiplient sous des formes diverses, qui donnent à la végétation une physionomie toute particulière.

Par un plateau de 1.200 mètres d'altitude, on atteint le pied de la Sierra-Nevada. Le climat y est sec, le sol imprégné de sel : c'est l'Utah, le pays du Lac Salé. La Sierra-Nevada dresse ses sommets à 4.000 ou 4.500 mètres et sépare du reste du continent la bande californienne. C'est sur son versant oriental que se rencontrent les arbres gigantesques, les *Sequoia sempervirens*, Endl. et *gigantea*, Lindl., qui font l'admiration des voyageurs et qui nous conduisent à la végétation californienne.

La bande étroite qui s'étend le long du Pacifique, du 46° latitude nord au 33°, rappelle, par ses périodes alternantes d'humidité et de sécheresse, la région méditerranéenne; très limitée dans son étendue, elle se caractérise par des espèces à feuillage persistant, mais n'offre guère de plantes qui nous intéressent au point de vue médical.

Les plantes cultivées ajoutent un contingent considérable à la végétation indigène. Beaucoup d'espèces européennes se sont naturalisées dans le pays sans que l'homme ait eu à intervenir. On peut s'en rendre compte en parcourant les flores où sont notées ces indications, le *Manual of Botany* d'Asa Gray, par exemple : la mention *Europ. advena* s'y trouve fréquemment ; quelques espèces sont aussi venues des régions tropicales. Quant aux plantes que l'agriculteur a introduites et qu'il maintient par ses efforts, elles jouent un rôle important au point de

vue alimentaire ou commercial. Le maïs prospère jusqu'à la latitude de 50° nord, plus haut par conséquent que dans nos contrées européennes. Dans les parties basses et inondées du midi, le Riz donne ses grains abondamment; on cite particulièrement celui de la Caroline. Les *Citrus* ont moins réussi; on ne les trouve guère que dans la Floride; mais les États méridionaux sont devenus des producteurs importants de Coton. On n'a pas oublié les embarras de notre industrie, la crise *cotonnière* qu'ont traversées nos fabriques lorsque, pendant la guerre de sécession, ces pays ont été fermés à nos navires. Enfin la Canne à Sucre s'est établie dans le bassin du Mississipi et y donne des produits jusqu'à la hauteur du 35° latitude nord.

Les premiers immigrants qui arrivèrent dans les contrées américaines apportaient avec eux leurs habitudes et leurs médicaments. A ceux de la vieille Europe, ils ajoutèrent assez vite quelques produits particulièrement efficaces, que le sol nouveau fournissait aux indigènes : tels la Serpentaire de Virginie et le *Polygala Senega*, L. Leur emploi s'étendit même en dehors des limites du nouveau continent et devint commun en Europe. Mais ce qui dut frapper bien vite les médecins, ce fut l'analogie des plantes existant des deux côtés de l'Atlantique et la possibilité de les substituer les unes aux autres. Il s'établit ainsi une série parallèle de succédanés réciproques. Au moment actuel, et depuis quelques années, on peut même dire que c'est la matière médicale américaine qui déborde sur la nôtre, de sorte que le mouvement tend à s'établir en sens contraire du mouvement primitif. Il y a tout à gagner à ces échanges qui nous donnent l'occasion d'étudier de nouveaux médicaments, expérimentés d'ailleurs sur place par la nombreuse et intelligente phalange des pharmacologistes américains (1).

---

(1) Dans mes « notes sur la Matière médicale des États-Unis », publiées dans le *Journal de Pharmacie et de Chimie* [5], II, p. 279 et suiv., 1880.

La région septentrionale, représentée surtout par la végétation du Canada, nous fournit depuis longtemps ses produits résineux, analogues à nos Térébenthines. L'*Abies balsamea*, L., ou *Baumier du Canada*, est le plus commun; les Sapins blanc et noir (*Abies alba*, Michx. *Abies nigra*, Desf.) donnent leurs bourgeons pour la confection de la bière de Spruce; le *Hemlock* (*Abies canadensis*, L.), ses produits tannants et astringents. Puis à l'ombre des bois ou dans les clairières des forêts à feuillages caduques, toute une série de plantes herbacées qu'il serait trop long d'indiquer ici, et qui seront portées dans notre tableau final. C'est là que sont surtout les représentants de nos genres européens; beaucoup portent le nom spécifique de *Canadensis;* mais cette dénomination ne doit pas faire illusion. La plupart de ces espèces dépassent vers le sud la région canadienne et font partie de la végétation qui forme le noyau central de la flore des États-Unis. Des types nouveaux s'y rencontrent déjà, fournissant des éléments inconnus à nos pays : les *Podophyllum*, dans les Berbéridées; les Sarracénia, aux feuilles en cornet; parmi les Renonculacées, les *Hydrastis* et les *Cimicifuga*. Ces médicaments deviennent familiers à notre thérapeutique,

---

j'ai montré ce fait en me fondant sur les collections des États-Unis données à l'École de pharmacie à la suite de l'Exposition de 1878. Sur les 144 genres de plantes de ces collections, 76 sont communs à l'Europe et à l'Amérique, 14 sont différents, mais si rapprochés, que plusieurs botanistes les font rentrer dans nos genres d'Europe. Les 76 genres communs à l'Europe et à l'Amérique sont représentées par 108 espèces. De ces espèces, les unes présentent en Amérique des formes tout à fait analogues à celles qui entrent dans la thérapeutique européenne et doivent très probablement à cette circonstance leur introduction dans la matière médicale des États-Unis. C'est ainsi que le *Clematis virginiana*, L. représente nos Clématites; l'*Hepatica americana* Ker-G. notre *Hepatica triloba*, L.; le *Sanicula marylandica*, L. notre Sanicle ordinaire; le *Veratrum viride*, L, notre Hellebore blanc. C'est la catégorie la plus nombreuse. D'autres, au contraire, tels que le *Polygala Senega*, L., l'*Aristolochia Serpentaria*, L., le *Lobelia inflata*, L. sont des espèces américaines plus actives que leurs congénères européennes et dont l'emploi est probablement dû à des expériences locales et non à des analogies avec des espèces de l'ancien monde. On n'en compte guère qu'une dizaine.

comme le sont devenus depuis longtemps la Serpentaire, le *Polygala* de Virginie ; ils nous sont beaucoup plus connus que les éléments de la partie plus chaude, les Magnoliacées et Anonacées, employées dans leur pays d'origine, mais qui n'ont guère pénétré dans notre matière médicale. Dans ces contrées plus méridionales sont exploitées d'autres Térébenthines; celles des *Pinus australis*, Michx. et *P. Tæda*, L., rappelant les oléo-résines de nos Pins et connues sous le nom de Térébenthines de Boston.

*(A suivre.)*

---

*Contribution à l'étude du maté* (1); par M. P. MACQUAIRE, lauréat de l'École supérieure de pharmacie de Paris, ancien interne des hôpitaux.

J'ai d'abord étudié l'action de l'eau sur le maté. Celui-ci, séché à 100° et grossièrement pulvérisé, a été traité par l'eau distillée bouillante dans un appareil spécial, à lixiviation continue, permettant au maté de rester plongé dans l'eau pendant vingt minutes environ pour donner à l'eau le temps de pénétrer toutes les parties de la feuille, et par suite de parfaire son action dissolvante; tandis que dans les appareils ordinaires à lixiviation l'eau condensée par le réfrigérant ne fait que traverser le produit à traiter, et ne séjournant pas au contact de celui-ci, n'a pas le temps de se charger suffisamment des principes solubles qu'il contient, surtout lorsqu'il s'agit des produits végétaux, tels que des feuilles ; de plus, on ne peut calculer le volume d'eau qui passe successivement sur la plante; au contraire, dans l'appareil que j'ai employé, cela est très facile.

En résumé, le passage de 28 litres d'eau distillée sur 20$^{gr}$ de maté ayant séjourné de soixante-six à soixante-sept heures par fractions de vingt minutes sur cette plante à la température d'environ 80°, lui a enlevé plus de la moitié de son poids de principes solubles, et l'épuisement n'était pas encore complètement achevé. On peut en conclure que

le maté est une plante qui cède très difficilement à l'eau chaude ses principes solubles, ce qui confirme d'une façon

| Nombre d'opérations. | Nombre de passages. | Volume d'eau passé. | Extrait sec p. 100. |
|---|---|---|---|
| 1. . . . . . . . . . | 5 | 750$^{cc}$ | 34,890 |
| 2. . . . . . . . . . | 5 | 750 | 2,300 |
| 3. . . . . . . . . . | 5 | 750 | 1,125 |
| 4. . . . . . . . . . | 5 | 750 | 0,830 |
| 5. . . . . . . . . . | 5 | 750 | 0,690 |
| 6. . . . . . . . . . | 5 | 750 | 0,765 |
| 7. . . . . . . . . . | 5 | 750 | 0,910 |
| 8. . . . . . . . . . | 5 | 750 | 0,610 |
| 9. . . . . . . . . . | 5 | 750 | 0,635 |
| 10. . . . . . . . . . | 5 | 750 | 0,825 |
| 11. . . . . . . . . . | 5 | 750 | 0,510 |
| 12. . . . . . . . . . | 5 | 750 | 0,485 |
| 13. . . . . . . . . . | 20 | 3,000 | 2,135 |
| 14. . . . . . . . . . | 50 | 7,500 | 3,420 |
| 15. . . . . . . . . . | 70 | 8,500 | 3,015 |
| | 200 | 28,000 | 52,145 |

précise les dires des buveurs de maté qui avaient remarqué que l'on pouvait faire plusieurs infusions ou décoctions successives sans abaisser notablement ses propriétés organoleptiques.

Mais, d'un autre côté, il est bon d'observer que les premières infusions enlèvent la plus grande partie de ces principes solubles, puisqu'après le cinquième passage 34,89 p. 100 sur 52,145 p. 100, le chiffre total, ont été enlevés.

Enfin, ce qui est important à considérer, ce ne sont pas les principes solubles en bloc, mais plutôt la nature de ces principes. Or, l'expérience nous a fait voir que le premier liquide recueilli renfermait la presque totalité de l'alcaloïde, le second liquide n'en contenant que des traces et le troisième plus du tout.

Il en est de même du tannin qui se trouve presque entiérement dans les premières liqueurs. Ce qui constitue l'extrait sec dans les résidus successifs, ce sont ces matières non définies qu'on désigne sous le nom de ma-

tières extractives et qui sont constituées principalement par des résines très peu solubles dans l'eau.

Ces matières résineuses sont, au contraire, très solubles dans le chloroforme et dans l'éther. Ainsi, le même maté qui a servi aux expériences précédentes m'a donné, par traitement au chloroforme bouillant 10,83 p. 100 de matière résineuse d'une couleur verte foncée, élastique, insoluble ou à peine soluble dans l'eau et dans les acides, très soluble au contraire dans les alcalis, comme la potasse et la soude, constituée par un ou plus probablement par plusieurs corps faisant fonction d'acides.

J'ai dosé aussi la caféine qui existe dans le maté; après un certain nombre de recherches préliminaires destinées à m'éclairer sur le meilleur procédé de dosage, recherches que l'on trouvera consignées dans mon mémoire, je me suis arrêté au procédé suivant : j'ai dosé la caféine dans l'extrait aqueux obtenu par la lixiviation du maté par l'eau distillée; pour cela cet extrait, redissous dans l'eau distillée, a été additionné d'un excès notable d'ammoniaque; la liqueur très limpide, et qui prend par addition d'alcali une belle teinte verte, a été agitée dans un appareil à boule muni d'un tube à robinet, avec du chloroforme; celui-ci a été séparé, et j'ai agité deux autres fois avec du chloroforme. Les solutions chloroformiques, très peu colorées, ont été évaporées à siccité, le résidu repris par l'acide sulfurique à 1/10 chaud; les solutions acides filtrées et évaporées à sec, et enfin ce dernier résidu traité par du chloroforme qui, par évaporation, a laissé la caféine pure.

Par cette méthode j'ai obtenu 8gr,75 de caféine par kilogramme, tandis que les autres ne m'ont donné que: 0gr,400; 0gr,750; 1gr,900; 6gr,05; 6gr,44; 7gr,70 avec le même maté.

La conclusion qu'on peut tirer de mes expériences touchant le dosage de la caféine est qu'on ne peut espérer retirer celle-ci de la plante qu'en employant un excès d'eau, à cause de la dissociation des combinaisons de la caféine par l'eau, ce qui confirme les résultats aujourd'hui

classiques de M. Tanret, qui a montré qu'en solution aqueuse la caféine n'existait pas *combinée* avec les acides, mais simplement *juxtaposée* à ceux-ci.

J'ai démontré, en effet, qu'en employant, par exemple, la même quantité de potasse caustique, dans l'espoir de déplacer la caféine, on obtient seulement 0gr,750 de caféine par kilogramme de maté si on dessèche complètement le magma de maté pulvérisé et de solution de potasse avant de traiter par lixiviation chloroformique, tandis que si on effectue celle-ci immédiatement on retire 7gr,70 de caféine.

Les observations publiées dans ce journal, par M. Petit, sur le dosage de la caféine dans le thé, postérieurement au dépôt de mon mémoire à l'Académie de médecine, concluent dans le même sens que moi.

Quand on veut avoir la caféine du maté sous forme de cristaux absolument blancs, il faut faire digérer la solution chloroformique avec du noir animal bien pur dans un petit matras bouché vers 35 à 40°; par filtration et par évaporation on a la caféine pure et sans perte.

J'ai, dans le cours de ce travail, considéré l'alcaloïde retiré du maté comme étant de la *caféine.*

Afin de vérifier cette assertion, fondée d'ailleurs sur les recherches antérieures des auteurs, et aussi afin de constater s'il n'y avait qu'un seul alcaloïde, j'ai fait les quelques déterminations suivantes :

1° J'ai réuni les résidus alcooliques de *plusieurs* échantillons de maté de *provenances différentes;* j'ai purifié ce produit par des traitements à l'eau distillée, puis au chloroforme, en présence du noir animal lavé, et j'ai obtenu à la fin un corps tout à fait blanc, avec lequel j'ai fait deux cristallisations fractionnées dans le chloroforme.

J'ai prélevé des cristaux provenant de ces deux cristallisations, et, après dessiccation à 35° environ, j'en ai pris le point de fusion simultanément. J'ai pu ainsi constater : 1° qu'ils fondaient exactement au même point; 2° que ce point était compris entre 233 et 234° (non corrigé), ce qui

correspond bien au point de fusion de la caféine (234°) (1), donné dans le Supplément du Codex; 3° que l'alcaloïde se sublimait en partie très facilement, bien avant que le point de fusion fût atteint.

Cette simple détermination suffit à prouver qu'il n'y avait bien en l'espèce qu'un seul alcaloïde, puisque les cristaux déposés successivement d'une même solution ont exactement le même point de fusion.

Cette détermination prouve, en outre, que l'alcaloïde en question est bien de la caféine, puisque son point de fusion est identique à celui de la caféine.

2° J'ai essayé comparativement la réaction colorée indiquée par le Codex sur la caféine du commerce et sur l'alcaloïde retiré du maté. Les résultats ont été identiques dans les deux cas.

L'action de l'acide azotique même nitreux m'a donné des résultats moins nets que l'eau bromée; d'ailleurs avec l'acide azotique, j'ai obtenu une teinte jaune pâle et non brun rouge, comme le dit le Codex, en desséchant à 100°. L'eau bromée laisse un résidu ayant une belle couleur rouge orangée qui se dissout dans l'ammoniaque en donnant une liqueur violette.

3° Enfin, le brome ajouté en excès dans une solution chloroformique de caféine donne naissance à un précipité amorphe de couleur orangée et soluble dans l'eau. Même réaction avec l'alcaloïde du maté.

Le maté qui a servi à mes essais m'a donné, par le procédé de calcination à l'acide benzoïque, 6gr,113 de matières minérales par kilogramme.

Ces matières minérales se décomposent en 2gr,82 0/00 de sels solubles et 3gr,293 0/00 de matières minérales insolubles dans l'eau. Elles sont remarquables surtout par leur très forte teneur en fer.

---

(1) Je crois devoir faire remarquer que le point de fusion de la caféine a varié avec les auteurs, 228°-230° (Commaille), 234°-235° (Strecker). Le Codex 1894 indique 178°, chiffre que je ne puis m'expliquer en aucune façon.

## *Sur l'Arginine;* par M. Quiroga (*suite*) (1).

Depuis la communication de cet article à la Société de pharmacie, M. Quiroga a envoyé les réflexions et explications suivantes que nous joignons à l'article :

*Explications et éclaircissements.* — Dans le *Journal de Pharmacie et de Chimie*, à la date du 15 mai dernier, (page 524), M. Bougarel émet l'idée que du *Cocculus cinerescens* (*Ménispermées*) du docteur Parodi, et du *Ruprethtia salicifolia* (*Polygonées*) du docteur Kyle, tous deux de Buenos-Ayres, ce dernier avait extrait un alcaloïde amorphe, semblable à l'arginine et à d'autres que M. Bougarel dit avoir trouvés dans une écorce identique à celle que je laissai à M. Planchon.

Cette écorce lui fut remise, dit-il, par M. le docteur Gillet de Grandmont en mai 1893. Cependant, je n'ai aucune connaissance, et M. Bougarel ne dit pas non plus qu'il ait publié ses travaux à ce sujet, avant ceux que je laissai entre les mains de M. Planchon, à mon départ de Paris, et qui sont la suite de ceux auxquels je fais allusion plus bas.

L'alcaloïde de M. le docteur Kyle n'est pas semblable à l'arginine ou artine, comme je le nommai tout d'abord à Buenos-Ayres. Ce chimiste distingué eut la bonté de me céder un peu de son alcaloïde et nous pûmes observer ensemble que ses propriétés étaient complètement distinctes de celles de l'arginine. Lorsque je pus obtenir une assez grande quantité d'alcaloïde pur, pour me permettre de faire une certaine quantité de réactions, j'en publiai le résultat dans *La Prensa*, du 16 mai *mil huit cent quatre vingt-douze* (ce journal atteint un tirage quotidien de plus de 50.000 exemplaires) et la plus grande partie du mémoire sur l'arginine que je confiai aux soins de M. Planchon n'est que la traduction de l'article de *La Prensa* de cette époque.

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], IV, 203, 1896.

La nouvelle de ma découverte et de quelques heureuses applications physiologiques et thérapeutiques que j'en fis ou que je fis expérimenter, détermina quelques marchands de bois à chercher ou à faire chercher l'arbre en question et à envoyer des échantillons à plusieurs chimistes.

Il n'est donc pas étrange que M. Bougarel et d'autres chimistes distingués aient en leur possession de l'écorce et des feuilles de cette plante, d'où il y a quatre ans, j'ai extrait l'arginine.

Dans l'article de *La Prensa*, 1892, j'annonçais que je continuerais à rechercher tous les principes immédiats du végétal sus-nommé, dans l'intention de conserver la priorité que j'avais obtenue dès ce moment. Dans le rapport que j'ai laissé à M. Planchon, je répète que je poursuis les autres principes actifs que j'ai trouvés, et que je n'en publierai les propriétés que lorsque mon travail sera complètement terminé. Atanasio Quiroga.

---

*Analyse d'un faux café torréfié;* par M. Maljean, pharmacien-major.

Ce café, vendu par une maison de Marseille sous le nom de « grains torréfiés », a été saisi, dernièrement, au Havre.

Les grains ont une couleur marron se rapprochant beaucoup de celle du café ordinaire ayant subi une torréfaction trop avancée; ils possèdent un aspect lustré assez séduisant.

Leur consistance est très dure et ils ne se laissent que difficilement briser entre les dents. Leur forme générale est celle du vrai café; mais, en observant plus attentivement les faux grains, on constate qu'ils diffèrent, sous plusieurs rapports, des grains de vrai café. C'est ainsi que les premiers sont plus aplatis, plus larges et moins réguliers que les seconds.

Le contour des faux grains est sinueux, bossué même

en maints endroits et présente quelquefois des bavures qui indiquent suffisamment l'emploi de moules dans la fabrication du produit. Dans les grains factices, le sillon est complètement évidé, très large à sa base et se rétrécissant à mesure qu'il pénètre dans l'intérieur du grain. En outre, ce sillon n'occupe pas exactement la partie médiane de la face ventrale et n'atteint pas, dans la majorité des cas, les deux extrémités du grain.

Ces derniers caractères constituent des anomalies qui ne peuvent guère tromper un œil exercé quand on les observe surtout comparativement avec du vrai café. Cependant les différences constatées dans l'aspect ainsi que dans la dureté du produit suspect, s'atténuent sensiblement et peuvent même passer complètement inaperçues, si l'on se trouve en présence d'un mélange de ce faux café avec du vrai.

Mais il est facile de déceler la fraude en projetant une certaine quantité du mélange suspect dans un flacon contenant de l'eau; dans ces conditions, les grains factices tombent au fond du vase, tandis que les vrais restent à la surface de l'eau. Ces derniers sont, en effet, beaucoup moins denses que les premiers, dont le poids moyen de dix grains s'élève à 2gr, alors que le même nombre des autres, d'égale grosseur, ne pèse que 1gr environ.

Le faux café, bouilli dans l'eau pendant une demi-heure, ne se désagrège pas et ne fait que se ramollir; cependant, mis en contact avec la lessive de soude ordinaire, il se gonfle d'abord et finit par se réduire en bouillie au bout de quelques heures, ce qui ne se produit pas avec le vrai café.

A l'examen microscopique, les caractères différentiels sont encore plus tranchés, car on n'y retrouve ni les cellules fusiformes provenant de l'enveloppe de la graine ni les larges parois cellulaires de l'albumen du fruit du caféier. Le microscope ne montre, dans la poudre du pseudo-café, que des grains amylacés appartenant au blé et aux légumineuses, accompagnés de nombreux débris

des enveloppes ou son, ainsi que de poils tecteurs que l'on observe toujours dans les queues de mouture des farines. Toutes les préparations examinées ont également mis à découvert quelques fibres ligneuses et nombre de grosses cellules granuleuses, à contours arrondis, sur l'origine desquelles il n'a pas été possible de se prononcer.

On n'a pas rencontré, dans divers essais qui ont été faits, les vaisseaux réticulés et lacitifères de la chicorée.

Enfin, les grains de faux café donnent nettement, à la calcination, l'odeur de la farine brûlée.

Ces différentes observations suffisent pour distinguer rapidement le produit fabriqué du véritable café.

Dans les cas douteux, et lorsqu'il y aura contestation, l'analyse s'imposera. Voici, à titre de renseignement, celle que nous avons pratiquée sur l'échantillon mis à notre disposition. Les chiffres sont rapportés à 100 parties de matière non desséchée :

| | | |
|---|---|---|
| Eau | | 10,00 |
| Matière grasse | | 1,90 |
| — azotée | | 13,12 |
| Extrait aqueux sec 20,25, comprenant : | Sucre | 1,87 |
| | Gomme | 5,20 |
| | Tannin | 0,18 |
| | Extractif soluble | 13,00 |
| Amidon | | 47,63 |
| Caféine | | 0,00 |
| Cellulose | | 3,70 |
| Cendres | | 3,40 |

La matière grasse est jaune foncé, sans odeur, de consistance ferme, analogue à celle des farines.

Les cendres sont neutres et contiennent :

| | |
|---|---|
| Partie soluble dans l'eau | 10,30 |
| — insoluble | 89,70 |
| Acide phosphorique | 23,814 |
| Chlorure de sodium | 0,20 |
| Silice | 14,70 |

La matière amylacée a été dosée à l'état de glucose sur le produit privé de ses parties solubles dans l'eau et saccharifié au bain-marie en présence d'acide chlorhydrique.

La gomme a été obtenue par le procédé Pasteur modifié par M. Reboul; le tannin par la méthode de Carpeni ; la caféine par le procédé Commaille et la matière azotée ainsi que la cellulose par les méthodes en usage au laboratoire du Comité de l'intendance.

Ces faux grains de café examinés ne sont qu'un mélange intime de basses farines avec du son et un tourteau étranger de peu de valeur, le tout torréfié et agglutiné au moyen de gomme ou de dextrine dans des moules spéciaux. Le gluten des farines employées contribue à donner aux grains factices la grande cohésion dont ils sont doués.

## REVUE SPÉCIALE
## DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE ET DE CHIMIE.

### Pharmacie.

**Sur la teinture d'iode**; par M. Albert Sapin (1). — On sait que l'iode agit sur l'alcool éthylique et fournit des produits de substitution et d'oxydation.

Lors de la préparation de la teinture d'iode, une certaine quantité de l'iode libre disparaît donc.

Quelle est la proportion d'iode qui disparaît?

Quelle est l'influence du temps, de la lumière et de la température sur cette disparition?

Ce sont des questions auxquelles il est important de pouvoir répondre, notamment lorsqu'il s'agit de décider si une teinture d'iode déterminée a été préparée avec la quantité requise de ce corps.

C'est ce qui a engagé l'auteur à entreprendre ce travail.

La méthode qui a été employée étant celle qui est indiquée par Frésénius, dans son Traité d'analyse quantitative, nous croyons inutile de la décrire. Rappelons seulement que le point de départ est l'iode pur fondu.

Quant aux solutions à examiner, elles ont été pesées dans de petits tubes en verre bouchés à l'émeri.

(1) *Revue pharm. de Gand.*

Le pharmacien employant l'iode tel qu'il lui est fourni par le droguiste, il importait de faire, tout d'abord, la part des impuretés du produit commercial.

A cet effet, l'auteur a dissous de l'iode de différentes provenances dans l'eau additionnée d'iodure potassique, et cela dans les proportions indiquées par la pharmacopée pour la préparation de la teinture, soit 80 p. 100 en poids.

Quelle que soit la provenance de l'iode employé, quelle que soit la façon dont la dissolution a été effectuée, on a toujours trouvé des chiffres variant entre 79 et 79.5 p. 100. se rapprochant donc beaucoup de 80 p. 100, quantité théorique.

Au contraire, dans les teintures types, qui ont été préparées parallèlement, on a toujours moins d'iode, la proportion variant entre 76 et 77 p. 100.

Lors de la préparation de la teinture, 2 à 3gr d'iode libre disparaissent donc immédiatement.

Afin d'étudier l'influence du temps et de la lumière sur la marche de la réaction, on a divisé dans une série de petits flacons bouchés à l'émeri une solution d'iode dans l'alcool, titrant, le 19 octobre 1893, 76.49 p. 100. Les uns ont été conservés à l'obscurité, les autres à la lumière.

Le dosage de l'iode libre a été fait à des intervalles de plus en plus grands, la marche de la réaction se ralentissant de plus en plus.

On trouvera ci-dessous les résultats de ces dosages :

| | Teinture d'iode exposée au soleil. | Teinture d'iode à l'abri de la lumière. |
|---|---|---|
| 10 octobre 1893 | 76,40 | 76 49 |
| 4 novembre — | 74,97 | 74,83 |
| 24 — — | 73,68 | 73,25 |
| 10 décembre — | 72,36 | 71,96 |
| 22 — — | 72,22 | 71,96 |
| 12 janvier 1894 | 71,67 | 71,14 |
| 15 février — | 70,58 | 70,50 |
| 12 mars — | 70,31 | 69,85 |
| 9 avril — | 69,38 | 68,76 |
| 10 mai — | 69,26 | 68,20 |
| 18 juillet — | 67,73 | 64,65 |
| 12 septembre — | 66,39 | 63,91 |
| 20 octobre — | 65,91 | 63,48 |

Il résulte de l'examen de ce tableau que la teinture d'iode, placée dans les conditions ordinaires, s'altère, l'iode libre disparaît progressivement, de plus en plus lentement.

La lumière retarde cette disparition.

Après un an, la perte en iode libre est de 17 p. 100 pour la teinture exposée à la lumière et de 20 p. 100 pour la teinture conservée à l'ombre. Cela s'explique; en effet, il tend à s'établir un état d'équilibre entre l'affinité de l'iode pour le radical $C^2H^5$ (1) et l'hydrogène, et la tendance à la décomposition des dérivés iodés formés. Car on sait que l'acide iodhydrique et l'iodure d'éthyle sont des corps peu stables qui se décomposent très facilement avec mise en liberté d'iode. Cette décomposition est activée par la lumière, ce qui explique pourquoi l'iode disparaît moins rapidement dans les solutions exposées au jour.

L'influence de la température ne paraît pas avoir l'importance qu'on serait tenté de lui attribuer. En effet, ayant chauffé pendant une heure à 100°, dans une ampoule scellée, de la teinture titrant 72,95 p. 100, on a trouvé après refroidissement 72,73 p. 100.

Si on prépare la teinture d'iode avec de l'alcool redistillé, ayant déjà servi à quelques préparations, la disparition de l'iode est beaucoup plus rapide, ce qui provient de la présence dans cet alcool de corps organiques divers auxquels l'iode se combine facilement.

Ces faits étant établis, l'auteur a recherché comment les choses se passaient en pratique.

Il a fait prendre de la teinture d'iode dans différentes officines et il y a dosé l'iode libre.

Voici les résultats de ces analyses :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 87.60 | 75.40 | 66.80 | 46.08 |
| 81.86 | 70.52 | 64.10 | 42.50 |
| 81.20 | 69.82 | 63.79 | 11.25? |
| 80,70 | 68.61 | 57.00 | |
| 75,60 | 67.40 | 55.88 | |

(1) Il est probable qu'il se forme d'autres dérivés iodés, auxquels on pourrait appliquer le même raisonnement.

Ces résultats demandent quelques explications.

On observera d'abord que la majeure partie des échantillons analysés contiennent une quantité d'iode libre variant entre 75,60 p. 100 et 63,79 p. 100.

Cela est parfaitement d'accord avec les expériences que l'on vient d'exposer. La perte en iode libre peut y être attribuée exclusivement à une action chimique.

Ensuite certaines teintures renferment une quantité d'iode libre supérieure à 80 p. 100, donc trop considérable.

Ceci peut s'expliquer de différentes façons ; ou bien le pharmacien a employé trop d'iode (cela est peu probable), ou bien il a mesuré l'alcool au lieu de le peser, ou bien encore il a préparé la teinture dans un récipient ouvert, un mortier par exemple, de sorte que pendant la préparation une certaine quantité de l'alcool s'est évaporée.

Enfin pour les échantillons renfermant moins de 50 p. 100 d'iode libre on est obligé d'admettre qu'il y a eu erreur sinon fraude.

Les conclusions pratiques de ce travail sont les suivantes :

1. On doit conserver la teinture d'iode en pleine lumière et non à l'ombre, comme on le recommande ordinairement.

2. Le pharmacien ne doit jamais préparer à la fois une grande provision de teinture d'iode. Celle-ci devrait être renouvelée souvent, au moins tous les mois.

3. La pharmacopée devrait exiger que cette teinture contienne une quantité déterminée d'iode libre, par exemple 75 p. 100.

4. Avant de déclarer une teinture d'iode falsifiée ou mal préparée, on devrait autant que possible s'enquérir depuis combien de temps elle a été préparée.

On signalera encore, avant de terminer, un fait qui pourrait avoir une certaine importance pratique.

L'auteur a eu l'occasion d'observer au courant de ses expériences, que si l'on agite une teinture d'iode fraîchement préparée, il ne se produit qu'une mousse peu abondante, qui disparaît bientôt.

Au contraire si on agite une teinture préparée depuis longtemps, il se forme une mousse abondante et d'autant plus persistante que le produit est plus altéré.

La teinture préparée avec de l'alcool de mauvaise qualité mousse également abondamment.

---

**Les huiles essentielles au point de vue chimique et industriel**; par M. Duyk. (*Suite*) (1). — ***Essence de verveine des Indes*** (Lemon Grass, Andropogon citratus). — Cette essence est composée presque exclusivement de citral; aussi lorsqu'on l'agite avec une solution concentrée de bisulfite de soude, se prend-elle en une masse compacte de paillettes brillantes. On exprime et on lave à l'éther pour enlever une huile formée par le *géraniol* et qu'il est facile de transformer en citral (géranial) par une oxydation ménagée. La combinaison bisulfitique est ensuite décomposée par l'acide sulfurique dilué, le citral qui vient surnager est recueilli, lavé et séché.

*Essence artificielle de violette* (Ionone). — Le parfum que dégage la violette (*viola odorata*) a beaucoup d'analogie avec celui de la racine d'iris. Aussi, depuis longtemps, les chimistes ont-ils recherché les relations qui pouvaient exister entre les deux essences. En 1893, MM. Haarmann et Reimer parvinrent à extraire de la racine d'iris une cétone, l'*irone* qui en constitue le principe odorant ($100^{kil}$ de racines d'iris en renferment de 8 à $30^{gr}$). Ce corps, qui répond à la formule $C^{13}H^{20}O$, perd une molécule d'eau sous l'influence des agents déshydratants et se transforme en un hydrocarbure, l'*irène*. D'autre part, il résulte des expériences de MM. Tiemann et Krüger que le produit de la condensation de l'acétone ordinaire et du citral est un corps dont la formule est semblable à celle de l'irone, et qui peut se transformer de même en un hydrocarbure. Ces chimistes lui ont donné le nom de *pseudoionone* et poursuivaient leurs recherches dans le but

(1) Voir *Journ. de Pharm. et Chim.* [6], t. IV, p. 38 et 206. Extrait du *Journ. de Pharm.* d'Anvers.

de modifier sa constitution moléculaire; ils sont parvenus à obtenir un isomère de l'irone qu'ils ont dénommé *ionone.*

*Préparation de l'ionone.* — Dans un flacon bouché, on introduit 65cc d'acétone, 50cc de citral et un litre d'eau de baryte saturée à froid. On agite pendant quelques jours, puis on épuise le liquide au moyen d'éther.

Le résidu de l'évaporation du liquide éthéré est alors distillé sous pression réduite (12mm). On recueille ce qui passe entre 130°-145°, cette partie renferme outre la pseudoionone, de l'acétone, du citral et d'autres produits, que l'on enlève au moyen d'un courant de vapeur; ce qui reste est de nouveau fractionné et on ne recueille que ce qui passe entre 138°-155° à 12mm (pseudoionone) Cette portion (20 p. 100) est chauffée au bain-marie avec de l'eau (100 parties) acidulée par l'acide sulfurique (2 p. 5) et de la glycérine (100 parties). Après refroidissement, on agite le tout avec de l'éther, on évapore le liquide éthéré, on distille le résidu sous 12mm et on recueille ce qui passe entre 125°-135°.

C'est l'ionone brute que l'on purifie ensuite. Ce parfum paraît être identique à l'irone; c'est un liquide bouillant à 126°-128° (12mm), optiquement inactif, soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme; son odeur est celle de la fleur de violette.

*Essence de géranium.* — On entend communément par essence de géranium des produits provenant des sources les plus diverses (1), mais dont la caractéristique est la

(1) *Les essences de géranium* de France, d'Algérie, d'Espagne sont les plus estimées; elles proviennent du *Pelargonium odoratiss.*, *roseum*, *capitatum.* L'Algérie en fournit actuellement 6.000kg en moyenne.

*Les essences de géranium de l'Inde* ou de *Palmarosa* proviennent de l'*Andropogon schoenantus*, *nardoïdes*, *Martini*. *Calamus*. Elles sont connues dans le commerce sous différents noms : Angl. : *Ginger Grass*, *oil of Nimar*, *Rusa grass oil*. Ind. : *Rusa oil*, *Roshel*, *Rusa-ka-tel*. Egypte, Arabie; Turquie : *Idris Yaghi*.

*L'essence de citronnelle* ou *mélisse de l'Inde* provient de l'*Andropogon nardus*.

présence constante du géraniol, alcool de la formule $C^{10}H^{16}O$, ou l'un de ses isomères.

Ce sont des liquides dont l'odeur rappelle celle de la rose, dont les propriétés sont, à peu de chose près, les mêmes pour les différentes variétés.

L'essence de géranium proprement dite possède une densité de 0,894; son pouvoir rotatoire = — 8.12 à 9.55.

L'essence de Palma Rosa avec une pareille densité, possède un pouvoir rotatoire beaucoup moindre — 1.55. Toutes sont solubles dans trois volumes d'alcool à 70 p. 100.

*Le géraniol*, un isomère du bornéol, a été découvert par Jacobsen dans l'essence de géranium de l'Inde où il existe probablement en combinaison avec l'*acide tiglique*. On le reconnaît à la propriété qu'il a de se transformer en citral sous l'influence d'une oxydation ménagée; lorsque celle-ci devient plus violente, il y a formation d'acétone, d'acides formique, acétique, térébique; en même temps il se dégage de l'acide carbonique.

La densité du géraniol = 0,8835, son pouvoir rotatoire est nul; après l'avoir acétylifié, l'indice de saponification = 2,872 (Schimmel); il est soluble dans l'alcool en toute proportion.

Pour l'extraire des essences de géranium et autres, on traite celles-ci par du chlorure de calcium fondu et pulvérisé très finement. La combinaison solide qui en résulte est broyée, lavée à l'éther qui entraîne tous les produits étrangers; après quoi on traite la masse par l'eau qui dédouble la combinaison en chlorure de calcium et en géraniol qui vient surnager.

*Le réuniol* est un autre alcool découvert par Hesse dans l'essence de géranium de la Réunion. Depuis, Schimmel a démontré que ce corps se rencontre constamment dans les essences de géranium à côté du géraniol proprement dit. Le mélange de ces deux alcools constitue le produit dénommé *rhodinol* par MM. Barbier et Bouveault.

Le géraniol se rencontre aussi dans l'essence de roses, de petites quantités d'autres corps peu connus viennent

[illegible] chaque espèce d'es-
[illegible] distille 1kil de gé-
[illegible] obtient 1k
[illegible] pour ainsi dire pas de
[illegible] Essence de roses

[illegible] obtient par la distillation des
[illegible] roses originaires de l'Asie Mi-
[illegible]

[illegible] les États turcs qui approvisionnent
[illegible] du marché européen où elle est
[illegible] d'essence de roses turque ou roses
[illegible] en anglais); viennent ensuite le midi
[illegible] et les plantations des environs de Leipsick.
[illegible] son prix élevé (1), cette essence est souvent
[illegible] moyens dont on dispose actuellement sont
[illegible] pour déceler efficacement les falsifications, il
[illegible] bien connaître les propriétés du produit pur.
[illegible] d'abord, certains caractères indiqués par la pharma-
[illegible] belge ne se rapportent pas exactement à ceux que
présente (?) l'essence dans son parfait état de pureté. On ne
citera (?) que la température de fusion de la masse semi-solide qui constitue l'essence, laquelle ne peut être exacte dans tous les cas. Le point de fusion indiqué (20°) est de nature à faciliter la fraude; l'explication de ce fait est bien simple : jusqu'à présent on considérait la valeur de l'essence comme étant d'autant plus grande que celle-ci contenait plus de *stéaroptène*. Or, le stéaroptène de l'essence de roses, constitué par un ou deux hydrocarbures analogues à la paraffine, est inodore; il ne peut donc en rien augmenter la qualité de l'essence. Il est vrai que si l'on doit en croire certains auteurs (Baur), ce corps est apte à se transformer, par une oxydation ménagée, en un produit identique à l'éléoptène considéré comme composé aldéhydique (?), mais c'est là une opération dont on ne

(1) Il faut environ 25.000 kilogrammes de pétales de roses pour recueillir [illegible] gramme d'essence, valant environ 1.500 francs.

pourrait pratiquement tirer parti. Le point de fusion du stéaroptène étant 36°,5 (il se solidifie ensuite à 34°), l'essence fondra ainsi à une température d'autant plus élevée qu'elle en contiendra davantage; partant de là, il est facile d'en augmenter la teneur au détriment de la qualité réelle du produit.

L'essence de roses turque véritable renferme de 9 à 13 p. 100 de stéaroptène et fond à 16°-21°, alors que l'essence allemande, en renfermant 26 p. 100, fond à 27°. D'autres échantillons purs, ceux de France notamment, fondent à des températures moins élevées. En résumé, la température à laquelle fond l'essence ne peut constituer un critérium absolu de sa pureté. En règle générale si, d'une part, on constate un point relativement élevé, on pourra soupçonner la présence de produits solides (paraffine, spermaceti, etc.), d'autre part, on recherchera les huiles étrangères (géranium), si le point de fusion est peu élevé. Ces produits employés communément pour falsifier l'essence, se reconnaissent assez bien en faisant usage des réactions suivantes. La masse solide qui constitue l'essence devra être parsemée de lamelles cristallines qui, lorsqu'on la fait fondre à la chaleur de la main, iront occuper la partie supérieure du liquide; dissoute dans du chloroforme, l'essence par addition d'alcool à 75° abandonnera son stéaroptène qui recueilli, lavé et séché fondra à une température constante; le liquide séparé des cristaux déposés au bout d'une heure ne rougira point le tournesol. La densité de l'essence pure est comprise entre 0.865 et 0.880 à 20° Cinq gouttes d'essence additionnées de $SO^4H^2$ concentré forment un mélange épais, brun-rouge; il ne se dégage aucune odeur âcre goudronneuse (absence de géranium, etc.).

Au point de vue de sa composition chimique, il est reconnu que l'essence de roses renferme beaucoup de *géraniol* associé à un alcool $C^{10}H^{20}O$, *le roséol* (Markownikoff et Reformatsky). Mais ce dernier alcool aurait été identifié par MM. Bertrain et Gildemeister au reuniol. L'essence de roses renferme donc en réalité le même pro-

duit que celui que l'on rencontre dans l'essence de pelargonium (Rhodinol).

On a aussi constaté la présence d'autres produits, dont l'un, à odeur de miel, communiquerait au mélange le parfum particulier de la rose. (*A suivre.*)

---

**Différenciation des albumines urinaires**; par M. A. Bellocq (1). — Partant de cette hypothèse, étayée par l'examen microscopique (qui montre toujours de nombreux leucocytes altérés et sans tubes du rein), que les U. albumineuses des femmes enceintes ou récemment accouchées sont des U. muco-purulentes, l'auteur est amené à dire que les albumines que l'on y rencontre sont la mucine et la pyine.

Dès lors, mettant à profit la propriété des alcalis caustiques de précipiter la pyine, si l'on traite les U. de ce genre (2) par un petit excès d'ammoniaque, de potasse ou de soude, on rencontre un auxiliaire précieux dans les phosphates terreux qui, précipitant et se mêlant avec la pyine, opèrent *le plus souvent* une filtration naturelle déjà assez stricte pour entraîner en même temps la mucine (3).

Aussi la partie surnageante, ramenée à réaction acide, se montre-t elle *fréquemment* insensible aux réactifs, tels que les réactifs picro-citrique et de Tanret.

Mais il arrive *parfois* qu'une partie de la mucine, que l'on qualifie de mucine libre, échappe à la filtration par les phosphates terreux, ainsi qu'il est facile de s'en assurer, en traitant la liqueur à froid par l'acide acétique, réactif de la mucine.

Dans ce cas, la liqueur resté indéfiniment trouble,

---

(1) Extrait d'une communication à l'Académie de médecine.

(2) Ce qui s'applique aux urines albumineuses des gravidiques s'étend aux urines des sujets atteints de maladies infectieuses : typhus, variole, scarlatine, rougeole, pneumonie, influenza... phlegmonies locales.

(3) Il est essentiel d'opérer, à température fraîche, sur l'urine récente; les divers produits de passage qui ne tardent pas à se former, surtout en saison chaude, n'offrent pas d'intérêt clinique.

opalescente, et on pourrait renoncer à l'éclaircir au moyen des meilleurs papiers Berzélius, si on ne s'avisait de l'agiter vivement avec 3 à 4 p. 100 d'amiante pulvérisé et de ne la filtrer qu'après deux ou trois heures de contact avec cette poudre.

La liqueur, passant claire, est ainsi entièrement séparée de la mucine et de la pyine, autrement dit des *globulines*, et ne répond plus aux réactifs.

Si les mêmes réactifs donnaient un précipité insoluble à chaud et insoluble dans l'alcool (1) et si le microscope montrait des tubes du rein, il faudrait conclure à l'albumine brightique (2).

La coagulation de la sérine, en vue d'un dosage, se fait par l'un des procédés connus; on fera simplement remarquer que la liqueur dépurée du mucus et du pus (globulines) peut être portée à l'ébullition dans un tube de verre — comme une solution saline — sans qu'il y ait à craindre ni mousse abondante, ni projection brusque. Le coagulum est recueilli et lavé à l'alcool dans un entonnoir.

*Évaluation du mucus urinaire.* — Le petit appareil à employer pour mettre en évidence le mucus urinaire, et aussi pour le mesurer, n'est autre qu'un flacon, comme on en trouve dans le commerce, — cylindrique, bouchant à l'émeri, à bouchon cave, — la cavité du bouchon est garnie d'ouate hydrophile.

100$^{cc}$ d'urine sont traités dans une éprouvette par un petit excès d'ammoniaque, ou par un très petit excès de potasse quand l'urine est chargée d'urates ou d'acide urique.

Il se produit un dépôt de mucus et de phosphate terreux pouvant varier de 5 à 30$^{cc}$ selon la richesse de l'urine.

Dès que le tassement paraît stationnaire, on décante d'aussi près que possible la liqueur surnageante que l'on

(1) Précipité soluble : peptones.
(2) Mal de Bright, lithiase renale, néphrite... phlegmasies généralisées.

rejette, et on colore le dépôt en bleu avec quelques gouttes de teinture de tournesol.

Dans le flacon que l'on a décrit, on verse 5$^{cc}$ de glycérine à 30° saturée d'acide citrique, et par dessus le dépôt resté dans l'éprouvette; on imbibe l'ouate du bouchon de 30 à 40 gouttes d'acide acétique cristallisable, et on bouche.

Le dépôt, se trouvant ainsi compris entre le dégagement acétique et la couche de glycérine acide, s'affaisse assez rapidement par suite de la dissolution des phosphates terreux; l'opération est terminée, c'est-à-dire, — on est en présence d'un disque net de mucus — lorsque la couleur bleue a fait place à la couleur rouge.

Si on a eu soin de graduer le flacon par centimètres cubes, on lit le volume occupé par le mucus, volume que l'on rapporte au litre.

En décantant la partie devenue liquide, on a, réunis en un très petit volume, tous les éléments figurés de 100$^{cc}$ d'urine : céllules, tubes, hématies et leucocytes, spermatozoïdes, qui ne sauraient se séparer du mucus, circonstance qui facilite beaucoup les recherches microscopiques.

L'aspect organoleptique comporte, à défaut de microscope, de précieuses indications :

| Aspect organoleptique. | Aspect microscopique. | |
|---|---|---|
| 1° Subtil réseau diaphane. . . . . . | Pas de leucocytes, peu ou point de cellules polyédriques. . . . | Mucus normal. |
| 2° Consistance à peine liée . . . . . . . | Rares leucocytes, mêmes cellules . . . . . . . . . . . . . | Mucus sub-normal. |
| 3° Consistance liée. . | Leucocytes plus nombreux, disséminés; cellules plus fréquentes, parfois de formes variées . . . . . . . . . . . . . | Mucus contenant des traces de pus, mucus moyennement purulent. |
| 4° Consistance visqueuse . . . . | Leucocytes nombreux et par groupes; cellules fréquentes, le plus souvent de formes variées . . . . . . . . . . . . . | Muco-pus. |
| 5° Consistance de caillot visqueux ou de blanc d'œuf | Leucocytes à foison et par groupes compacts; Imbrication de cellules de tous ordres. . . . | Muco-pus très abondant. |

Le procédé cesse d'être applicable lorsque la totalité de l'urine traitée se prend en consistance de gelée: urine entièrement envahie de pus.

---

**Chimie.**

**Combinaison de l'argon avec l'eau**; par M. P. Villard (1). — L'argon se combine avec l'eau pour former un hydrate cristallisé dissociable, analogue aux **hydrates** de gaz déjà connus, et prenant naissance dans les mêmes conditions que ces derniers. L'argon étant comprimé à 150 atmosphères environ, en présence d'eau maintenue au voisinage de 0°, il suffit de refroidir un point du tube de manière à congeler, en ce point, l'eau qui mouille les parois : on voit aussitôt se produire une cristallisation qui se propage à partir du point refroidi; la couche d'eau adhérente aux parois du tube se transforme en cristaux incolores, visibles à la loupe, et vraisemblablement constitués par un hydrate d'argon. En faisant circuler sur ces cristaux un index d'eau, on arrive à obtenir une quantité relativement grande d'hydrate. La réaction peut également être provoquée par la présence d'un cristal d'hydrate provenant d'une expérience précédente; mais il ne se forme pas de cristaux si l'on comprime simplement l'argon en présence d'eau refroidie. Ces phénomènes sont précisément ceux qu'on observe avec tous les gaz susceptibles de donner un hydrate.

Comme tous les hydrates de gaz, l'hydrate d'argon est dissociable vers 0°; sa tension de dissociation est de 105 atmosphères environ; à + 8° elle atteint 210 atmosphères.

L'argon employé dans ces expériences a été préparé en traitant l'azote atmosphérique par le magnésium et la chaux vive au rouge sombre, et purifiant ensuite le gaz obtenu. Du magnésium, réduit en poudre à la lime, et mélangé avec de la chaux vive récemment calcinée, a été

---

(1) *Ac. d. sc.*, 17 août 1896.

chauffé au rouge, dans le vide, jusqu'à cessation presque complète du dégagement d'hydrogène. L'azote ayant été ensuite admis a été absorbé avec incandescence; le gaz résiduel, après avoir traversé un tube témoin, rempli de magnésium et de chaux vive, a été extrait par la trompe à mercure et recueilli dans des éprouvettes. Le contenu du tube témoin est resté inaltéré, ce qui prouve que l'azote avait été complètement absorbé. L'argon ainsi préparé contenait un peu d'hydrogène provenant du magnésium (Ramsay); il a été purifié en le soumettant à l'action prolongée de l'étincelle, en présence d'oxygène et d'une solution de potasse; ce traitement a été continué jusqu'à disparition presque complète des lignes principales du spectre de l'azote. L'oxygène en excès a été ensuite enlevé au moyen d'un pyrogallate alcalin. Un tube Plücker a été rempli avec le gaz ainsi purifié, desséché jusqu'à disparition des raies de l'hydrogène : le spectre observé présentait, avec beaucoup d'éclat, les lignes caractéristiques de l'argon, et la partie capillaire s'illuminait en bleu vif par le passage de la décharge condensée, donnant alors le deuxième spectre de l'argon. Ce sont là les caractères de l'argon sensiblement pur.

Dans une deuxième expérience, le gaz extrait du tube à magnésium a été purifié simplement en le faisant passer sur de l'oxyde de cuivre préalablement chauffé dans le vide, puis sur de la potasse. Un tube Plücker, rempli avec le gaz, s'est montré identique au précédent.

Les résultats obtenus avec l'argon purifié par l'un ou l'autre de ces procédés ont été identiques au point de vue de la formation et des propriétés de l'hydrate.

L'azote et l'oxygène, et par suite l'air, se combinent également avec l'eau dans les mêmes conditions que l'argon, mais sous des pressions notablement plus élevées.

**Sur la présence du titane dans les plantes**; par M. Charles E. Watt (1). — L'auteur signale la présence

(1) *Journ. Am. Chem. Soc.*, t. XVIII, p. 402; d'après *Bull. Soc. Chim. Paris*, août 1896.

du titane dans un certain nombre de végétaux. Il a dosé ce métal à l'état d'acide titanique dans les cendres de plusieurs bois et il a obtenu les résultats suivants :

| | |
|---|---|
| Chêne | 0,31 p. 100 |
| Pommier | 0,11 — |

Certaines houilles renferment aussi du titane :

| | |
|---|---|
| Houille bitumineuse du Tennessée | 0,69 p. 100 |
| Anthracite de Pensylvanie | 2,59 — |

Le titane semble donc être assimilé par les plantes en même temps que les autres sels minéraux.

---

**Recherches sur les chlorures doubles**; par M. Raoul Varet. — I. Les combinaisons que forme le chlorure mercurique en s'unissant aux autres chlorures métalliques ont, dans l'état dissous, des chaleurs de formation qui sont du même ordre de grandeur pour une même série de sels doubles.

La formation des composés engendrés par les chlorures de métaux voisins donne lieu à des effets thermiques sensiblement égaux.

La dialyse montre que ces combinaisons sont partiellement dissociées au sein de leurs solutions, ce qui explique les résultats que donne l'étude thermochimique de ces corps.

Ces données conduisent à envisager ces sels doubles comme étant des dérivés d'acides complexes peu stables, tels que $Hg^2Cl^6H^2$ et $HgCl^4H^2$.

II. Les sels doubles que forment les chlorures de cuivre, de cadmium, etc., sont dissociés par la dialyse. Leur formation dans l'état dissous ne donne lieu qu'à des effets thermiques très faibles, qui ne s'écartent pas beaucoup des erreurs d'expériences.

---

**Réaction colorée de l'huile d'arachide**; par M. A. Van Emgelen (1). — Le réactif employé par l'auteur est une

(1) *Bull. Assoc. belge des chimistes*, juillet 1896, p. 161.

[illegible] de soude dans 20cc $SO^4H^2$ [illegible]

[illegible] huile, placées dans un verre de [illegible] d'une goutte du réactif; il se [illegible] jaune verdâtre, et, en agitant, toute [illegible] pourpre violacé. En opérant dans les [illegible] réactif de Fröhde (0.01 molybdate [illegible] $SO^4H^2$), on obtient une tache jaune [illegible] coloration violet pâle.

[illegible] ne se produit plus sur l'huile d'arachide [illegible] d'œillette pure donne, par le réactif molybdique, une coloration se rapprochant beaucoup de celle de l'huile d'arachide avec le réactif de Fröhde. Cette coloration pourpre violacée de l'huile d'arachide ne peut servir à la reconnaître lorsqu'elle est mélangée à l'huile d'olive.

[illegible] suivant donne les colorations obtenues sur [illegible] huiles pures :

| | RÉACTIF MOLYBDIQUE | | RÉACTIF DE FRÖHDE | |
|---|---|---|---|---|
| | *sans agiter* Coloration : | *en agitant* Coloration : | *sans agiter* Coloration : | *en agitant* Coloration : |
| Olive . . . | Brune. | Brun-acajou. | Brune. | Brun-acajou. |
| Sésame. . . | Brun-noir. | Brun-noir. | Brun foncé. | Brun foncé. |
| Coton. . . | Brun-acajou. | Noire. | Noir foncé. | Noire. |
| Œillette . | Jaune-verdâtre. | Lilas. | Jaune. | Jaune avec une teinte violette. |
| Arachide. . | Jaune-verdâtre. | Pourpre | Verdâtre. | Violette. |

---

**L'acide molybdique comme réactif de l'alcool;** par M. E. Merck (1). — L'acide molybdique chimiquement pur est, d'après M. Merck, un réactif très bien approprié pour déceler l'alcool, même à l'état de traces faibles. Voici comment on procède : on dissout, à chaud, l'acide molybdique dans $SO^4H^2$ concentré, et on ajoute à cette solution,

(1) [illegible] *Zeit.*, 1896, p. 228; d'après *Ann. de Chim. analyt.* 1er sep-

à la température de 60°, la liqueur à essayer, en ayant soin de superposer les deux liquides sans les mélanger. Il se développe un anneau bleu très visible à la zone de contact ; la coloration est d'autant plus intense que la quantité d'alcool est plus grande.

Cette réaction n'est pas spécifique de la présence de l'alcool, car d'autres corps donnent, avec l'acide molybdique, une coloration bleue, mais elle peut être employée avec avantage dans beaucoup de cas.

---

**Dosage de l'essence de moutarde dans les tourteaux ;** par M. Passon (1).— Les méthodes jusqu'ici usitées pour le dosage de l'essence de moutarde sont celles de MM. O. Förster, Dirks et Schlicht. Elles donnent de bons résultats, mais elles nécessitent une suite d'opérations complexes. Förster dose l'azote et le soufre et en calcule la teneur en essence de moutarde ; Dicks et Schlicht transforment le soufre en acide sulfurique, en distillant dans une solution alcaline de permanganate de potasse, et dosent l'acide sulfurique par pesée. L'auteur a cherché une méthode plus rapide, basée sur le dosage de l'azote.

L'essence de moutarde seule donne, par la méthode de Kjeldahl, de bons résultats. Ainsi, une essence pure a fourni au dosage : 99.82 et 99.89. La pratique de ce dosage n'a rien de particulier et se fait à la manière ordinaire.

L'essence de moutarde possède la propriété de se dissoudre dans l'acide acétique, et, à cet état, le dosage par la méthode de Kjeldahl est tout aussi précis que sur l'essence pure.

Voici le mode opératoire préconisé par l'auteur :

On place $25^{gr}$ de tourteau, $300^{gr}$ d'eau et $0^{gr},95$ d'acide tartrique dans une fiole conique munie d'un tube à dégagement se rendant dans une seconde fiole de même forme, contenant 50 à $75^{cc}$ d'acide acétique et un peu de zinc et

---

(1) *Zeits. f. angew. Chemie*, 1896, p. 422 ; d'après *Ann. de Chim. analyt.*, 15 septembre 1896.

[illegible] fiole est munie d'un tube à dégagement [illegible] dans un vase, dans lequel on met 20gr [illegible] absorber les traces d'essence qui pourraient [illegible]. On chauffe la première fiole, de façon à [illegible] en une heure et demie à deux heures, toute [illegible], puis l'on traite par la méthode de Kjeldahl le contenu des vases qui ont recueilli l'essence.

---

**Sur l'action du réactif de Wagner sur la caféine et sur une nouvelle méthode de dosage de la caféine**; par [illegible] (1). — La méthode de Wagner consiste, on le sait, à doser les alcaloïdes en précipitant leurs sels par une solution d'iode dans l'iodure de potassium. Le précipité ainsi obtenu constitue un iodhydrate de periodure, mais la composition de ce dernier n'a été établie dans aucun cas.

L'auteur a appliqué cette méthode à la caféine. Il a reconnu qu'en solution neutre la précipitation n'a pas lieu, qu'elle est complète au contraire en solution faiblement acide (2 p. 100).

L'*iodhydrate de periodure de caféine* répond à la formule

$$C^8H^{10}Az^4O^2,HI,I^4.$$

Il cristallise en aiguilles hexagonales d'un bleu violacé, fusibles à 215°, solubles dans l'alcool et l'acétate d'éthyle, insolubles dans le chloroforme, le sulfure de carbone et le benzène. Il est décomposé par l'eau avec mise en liberté d'iode.

Le réactif de Wagner peut être employé pour le dosage de la caféine; on précipite par un excès d'une solution titrée d'iode dans l'iodure de potassium et l'on titre ensuite l'iode restant par l'hyposulfite.

Si la solution renferme d'autres alcaloïdes, on fait une première détermination en liqueur neutre. La caféine n'est pas précipitée dans ces conditions et sera déterminée par différence.

---

(1) [illegible]rn. *Am. Chem. Soc.*, t. XVIII, p. 331; d'après *Bull. Soc. Chim.* [illegible] 189[illegible].

**Sur la valeur nutritive des farines et sur les conséquences économiques d'un blutage exagéré**; par M. BALLAND (1). — La mouture militaire retire de 100$^{kg}$ de blé nettoyé : 80$^{kg}$ de farine, dont 68$^{kg}$ à 70$^{kg}$ en farine de premier jet et 12$^{kg}$ à 10$^{kg}$ en farine de remouture.

| | Farine de 1$^{er}$ jet (70 %de blé.) | Remouture. 1$^{ers}$ gruaux. (6%de blé.) | Remouture. 2$^{es}$ gruaux. (4%de blé.) | Farine des passages réunis. (80 % de blé). |
|---|---|---|---|---|
| Eau. . . . . . . . . . | 12,50 | 12,30 | 12,30 | 12,20 |
| Matières azotées (2). . | 11,08 | 11,96 | 13,43 | 11,25 |
| — grasses. . . . | 1.25 | 2,60 | 3,25 | 1,40 |
| — amylacées. . | 74,21 | 71,39 | 68,67 | 74,13 |
| Cellulose . . . . . . . | 0,32 | 0,57 | 0,99 | 0,34 |
| Matières salines . . . | 0,64 | 1,18 | 1,46 | 0,68 |
| | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

On voit que la remouture des derniers gruaux donne une farine plus nutritive que la farine du premier jet; elle renferme, il est vrai, trois fois plus de cellulose et moins de matières amylacées, mais elle est plus riche en matières azotées et en matières grasses. Le rapport de ces deux éléments à la matière amylacée se rapproche ainsi davantage de la ration physiologique, d'où il résulte que cette farine constitue un aliment plus complet que la farine de premier jet. Les hygiénistes admettent, en effet, qu'il faut à un homme ordinaire, pour l'entretien journalier de son organisme, environ 120$^{gr}$ de matières azotées et 560$^{gr}$ de matières hydrocarburées, dont 60$^{gr}$ de graisse. Or, on s'écarterait moins de ces proportions, en utilisant la farine du dernier passage de préférence à la farine du premier, où la matière amylacée est manifestement en excès par rapport aux matières grasses et azotées. Mais l'emploi des basses farines seules ne doit pas être toléré, car l'excès de cellulose non assimilable qu'elles ren-

(1) *Ac. d. Sc.*, t. CXXII, p. 1496.

(2) Il s'agit des matières azotés totales, dosées par le procédé Kjeldahl. Le dosage du gluten seul est rigoureusement insuffisant pour comparer entre elles des farinos blutées à des taux différents.

ferment serait une gêne pour l'estomac et un embarras dans l'intestin; leur mélange avec les farines-fleurs est, au contraire, justifié, car elles apportent à ces dernières, avec les matières salines, grasses et azotées, la cellulose qui leur manque, élément nécessaire au travail de la digestion, parce qu'il facilite par sa présence la division et l'assimilation des matières protéiques, des graisses et des sucres. Il est indéniable que l'assimilation d'un aliment est en rapport avec la quantité de cellulose qu'il renferme. C'est pourquoi les farines fleurs sont plus assimilables que les farines bises : elles laissent beaucoup moins de déjections; mais il ne faudrait pas en conclure qu'elles sont plus nutritives.

Les pertes résultant d'un blutage exagéré du blé seraient désastreuses pour la France qui est le pays du monde où l'on consomme le plus de pain. Si l'on veut bien se rapporter au Tableau précédent, on verra qu'avec la farine blutée à 70 p. 100 on retire de 1kg de blé :

| | gr. |
|---|---|
| Matières azotées | 77,56 |
| — grasses | 8,75 |
| — minérales | 4,48 |

alors qu'avec la farine blutée à 80 p. 100 on obtient :

| | gr. |
|---|---|
| Matières azotées | 90,00 |
| — grasses | 11,20 |
| — minérales | 5,24 |

c'est-à-dire qu'il faudrait 812gr de la première farine pour fournir les éléments contenus dans 800gr de la seconde, soit 1kg,160 de blé au lieu de 1kg. La consommation anuelle de l'armée, qui est d'environ 164,240 quintaux de blé, serait ainsi portée à 190,518 quintaux et, si des taux d'extraction de 65 à 70 p. 100 venaient à se généraliser dans nos campagnes, les 97 millions de quintaux de blé nécessaires à la France ne suffiraient plus.

---

**Source et nature du potentiel directement utilisé dans le travail musculaire, d'après les échanges respiratoires, chez l'homme en état d'abstinence**; par M. A. Chauveau. — 1° D'après les renseignements fournis par les échanges respiratoires, la graisse ne constitue jamais le potentiel directement utilisé par les muscles en travail, chez l'homme en état d'abstinence;

2° C'est sous la forme d'hydrates de carbone que ce potentiel énergétique est fourni à l'activité musculaire;

3° Le travail des muscles tend à épuiser les réserves de glycogène et de glycose où ce potentiel est accumulé. Mais ces réserves, malgré l'abstinence, tendent à se reconstituer à mesure de leur consommation. Le quotient des échanges respiratoires montre que cette reconstitution a lieu surtout par transformation des graisses, dont l'utilisation, comme potentiel énergétique consacré à la contraction musculaire, se trouve être, de cette façon, tout à fait indirecte.

**La destination immédiate des aliments gras, d'après la détermination, par les échanges respiratoires, de la nature du potentiel directement utilisé dans le travail musculaire chez l'homme en digestion d'une ration de graisse**; par M. A. Chauveau, avec la collaboration de MM. Tissot et de Varigny. — Quand le sang est saturé des principes gras que la digestion y a introduits, il n'est pas plus fait emploi de ces principes, pour le travail musculaire, que de ceux qui sont déjà incorporés dans l'organisme. Les uns et les autres ont bien pour destination dernière de concourir à la dépense énergétique des muscles en travail. Mais ce n'est pas sous leur forme de corps gras qu'ils accomplissent cette destination : ils se transforment préalablement en hydrates de carbone. C'est sous cette derrière forme que les muscles absorbent et consomment le potentiel qui est la source de leur activité.

Quant à la destination immédiate des graisses alimentaires, elle ne peut être autre que l'entretien des provisions de potentiel de l'organisme : soit les réserves d'hydrates de carbone, si celles-ci sont appauvries au

... utilisables les ... les réserves de tissu ... emmagasinement en nature.

**... de la graisse en hydrate de ... des animaux non alimentés;** ... — Pendant l'inanition, les ani... ne diffèrent pas des sujets en ... Les graisses, dans les deux cas, se ... de carbone, source de la plus ... immédiatement consommé pour ... travaux physiologiques. Chez l'animal ... résultats et le mécanisme du processus se ... manière éclatante. Les hydrates de car... ce processus sont, en notable quantité, ... pour être consommés au réveil. La glyco... hibernal ne se dissimule donc jamais, pas ... que l'acte préparatoire qui en est l'agent, ... l'absorption de l'oxygène, qui, en se fixant sur ... en fait de la glycose ou du glycogène.

Chez les animaux non hibernants, au contraire, la con... des hydrates de carbone nouvellement formés ... l'inanition est très active. Elle entraîne des ... respiratoires à quotient élevé. D'où il résulte ... le processus de la transformation des graisses et sur... son mécanisme nous échappent facilement, masqués ... ils sont, au moins en partie, par l'activité des muta... chimiques concomittantes.

Dans un dernier travail en commun avec M. Laussanie (2), sur les échanges respiratoires dans le cas de contractions musculaires provoquées électriquement chez les animaux en état d'abstinence ou nourris avec une ration riche en hydrates de carbone, l'auteur arrive à confirmer les déterminations précédentes sur la nature du

(1) C. r. d. Sc., CXXII, 1098, 1896.
(2) C. r. d. Sc., t. CXXII, p. 1244.

potentiel consacré à l'exécution du travail musculaire. Ce potentiel est toujours un hydrate de carbone : soit celui qui est emprunté aux réserves de glycogène de l'organisme; soit celui qui provient de la transformation des réserves graisseuses; soit enfin celui qui est fourni plus ou moins directement aux muscles par l'absorption digestive.

---

### Revue de Chimie minérale.

**Perfectionnements dans la fabrication des chlorates** (1). — On fabrique aujourd'hui du chlorate de soude en proportion notable par la réaction du chlorate de potasse sur le carbonate, ou le sulfate de soude ; en 1881, M. Pechiney a breveté l'emploi de ce dernier procédé.

En 1889, il a pris un autre brevet, qui consiste à opérer un mélange de sulfate de soude, de chaux et d'eau et à le traiter par un courant de chlore.

Le chlorate de baryte est préparé aussi dans la grande industrie, et une compagnie anglaise, l'*United alcali*, en produit 30 tonnes par an au moyen d'un procédé, dû à M. Grossemann, qui consiste à faire bouillir un mélange de chlorate de soude et de chlorure de barium; le chlorure de sodium se dépose. La première cristallisation fournit des cristaux renfermant 72 p. 100 de chlorate de baryte.

Quant au chlorate de potasse, dès 1883, MM. E.-K. Muspratt et G. Eschelmann ont proposé de remplacer dans sa fabrication la chaux par la magnésie, en faisant passer un courant de chlore dans de la magnésie mise en suspension dans l'eau, ou mieux dans de l'hydrate de magnésie, et de fabriquer le chlorate de soude en décomposant la liqueur chloratée brute par la soude caustique ou le carbonate de soude; ce procédé ne paraît pas avoir trouvé d'application.

Nous avons parlé de l'emploi de l'oxyde de zinc pour

---

(1) *Journ. of the Society of chemic. industry;* J. Grossemann, *Monit. scientif.*, août 1896.

remplacer la chaux (1). Ce procédé est dû à M. K.-J. Baeyer; il a été breveté dans les divers pays. On compte pour son succès sur ce fait, que le chlorure de zinc, à l'encontre du chlorure de calcium et du chlorure de magnésium, a reçu des applications industrielles. La réaction est exprimée par l'égalité :

$$2\,Cl^2 + 2\,ZnO = ZnCl^2 + ZnCl^2O^2$$

D'après l'auteur, la transformation de l'hypochlorite en chlorate est quantitative, si l'on chauffe la solution avec la quantité nécessaire de chlorure de potassium, ou si l'on ajoute le chlorure, dès le début, à l'oxyde de zinc en portant et maintenant la température de 90° à 95°.

En 1888, MM. J.-R. Wylde, S. Hammill et H. Auer ont apporté une amélioration importante dans la fabrication du chlorate de potasse en soumettant à la réfrigération, dans des appareils spéciaux, les eaux-mères renfermant encore 15 à 20 p. 100 de chlorate : les deux tiers environ du sel cristallisent.

Le journal a donné (2) des renseignements sur la fabrication électrolytique du chlorate de potasse.

MM. Hœussermann et Wilh Naschold (3) ont cherché à établir les conditions les plus favorables pour la production de ce sel par l'étude du rapport entre la densité, la concentration, la température et l'alcalinité du courant.

La production du chlorate et de l'hypochlorite est le résultat d'une action secondaire, celle du chlore sur la potasse diffusant du pôle négatif au pôle positif.

Il convient d'électrolyser des solutions de chlorure de potassium concentrées et chauffées vers 80°. La meilleure anode est le platine; on lui substitue le plomb ou même le bioxyde de plomb qui seront faiblement attaqués par le bain en raison de sa faible alcalinité, si l'on règle conve-

(1) *Journ. de Pharm. et ch.* [6], III, 362, 1896.
(2) *Journ. de Pharm. et ch.* [5], XXX, 543, 1896.
(3) *Chemical Zeitung*, 1894, p. 857.

nablement la circulation de la cathode à l'anode, et si l'on remplace au fur et à mesure le chlorure décomposé. Le chlorate, produit à l'anode, est évaporé à cristallisation, lavé à l'eau froide, puis sonmis à une nouvelle cristallisation. A. R.

## BIBLIOGRAPHIE

*Chimie des matières colorantes artificielles;* par MM. A. Seyewetz et P. Sisley (1). — La préface de la *Chimie des matières colorantes artificielles* de MM. Seyewetz et Sisley, nous fait connaître les raisons qui ont déterminé ces chimistes à écrire ce livre et la façon dont il a été conçu :

« Dans la présente publication, disent les auteurs, nous nous sommes placés uniquement au point de vue de l'enseignement théorique et pratique de la chimie des couleurs. »

La besogne est assez importante, car tandis que les travaux théoriques se multiplient, la pratique fait de nombreuses et rapides conquêtes. A tel point, qu'en quelques années, la chimie des matières colorantes de la houille a formé une branche spéciale de la chimie, véritable spécialité dont l'étude exige de solides connaissances théoriques et pratiques.

L'étendue du sujet est telle, qu'à moins de s'y être consacrés d'une façon particulière et d'avoir suivi pas à pas ses progrès journaliers, peu de chimistes possèdent l'ensemble des faits théoriques qui régissent la production de ces couleurs dont la variété écrase l'analyste sous le poids de la difficulté de la caractérisation.

Présenter au lecteur un livre très documenté dans lequel il trouvera, à propos de chaque groupe, l'exposé des propriétés et du mode de préparation des couleurs, le rapport existant entre leurs constitutions et leurs propriétés, un

(1) 5 fascicules. — Masson, édit., 120, boulevard Saint-Germain, Paris.

tableau de leurs caractères analytiques, tel a été le but et telle est l'œuvre de MM. Seyewetz et Sisley.

Ils se sont contentés de choisir un exemple pris comme types de préparation pour chaque groupe. Il eut été en effet fort long et peu fructueux de donner à propos de chaque couleur le mode de préparation, et les auteurs ont été sages de raisonner, pour chaque groupe sur un exemple, en se contentant de donner pour les autres couleurs appartenant au même groupe, les indications des composants et les renseignements bibliographiques qui permettent au lecteur de trouver, sans perte de temps, les données qui lui sont utiles ou qui l'intéressent.

L'ouvrage complet sera formé de cinq fascicules dont trois ont paru :

Le premier comprend des considérations générales sur la couleur des corps, leur propriété tinctoriale et le phénomène de la teinture; il traite des matières colorantes nitrées, azoxyques et azoïques.

Le second est réservé à la suite des matières colorantes azoïques dont l'étude a été commencée dans le premier fascicule; il renferme aussi les données relatives aux couleurs hydrazoïques, aux quinones, aux oximes et aux oxyquinones.

Dans le troisième fascicule, les auteurs ont étudié les dérivés du diphénylméthane, de la rosaniline, de l'acide rosolique, des rosamines et benzoïnes, des phtaléines : c'est la chimie des matières colorantes dérivées du diphénylméthane et du triphénylméthane.

Le quatrième fascicule traitera des quinones imides, des dérivés de l'indigo, des oxykétones, des dérivés de la quinoléine et de l'acridine.

Enfin, dans le cinquième fascicule, il sera parlé des dérivés thiobenzényliques, du noir d'aniline et des matières colorantes qui n'ont pu trouver leur place dans les chapitres précédents.

Cet ouvrage repose sur des classifications soigneusement établies, des tableaux très clairs en facilitent la lecture et l'étude; il constituera un guide utile qui sera

avantageusement consulté par tous ceux qui s'intéressent aux progrès de cette intéressante branche de la chimie moderne.

---

*L'incandescence par le gaz et le pétrole, l'acétylène et ses applications;* par M. Dommer, ingénieur, professeur à l'École de physique et de chimie industrielles de la ville de Paris (1). — La lutte commencée il y a quelques années entre l'éclairage par le gaz de la houille et la lumière électrique, lutte qui semblait devoir se terminer par le triomphe de cette dernière, nous réservait une surprise.

Reprenant d'anciennes observations, M. Auër parvenait à accroître le rendement lumineux du gaz d'éclairage, en transformant en lumière une partie de l'énergie calorifique due à la combustion.

C'est grâce aux propriétés toute spéciales d'une classe de corps désignés sous le nom générique de *terres rares* que ce progrès a pu être accompli et c'est à la faveur de dispositions ingénieuses, que le public a pu bénéficier des avantages de ce perfectionnement.

Mais quelque inégal que paraisse actuellement le combat, il faut bien reconnaître que l'électricité est loin d'avoir dit son dernier mot; sa défaite momentanée, due à des conditions économiques, pourra fort bien avoir pour résultat d'accroître le zèle des chercheurs, de provoquer de nouvelles découvertes; d'abaisser le prix de revient et d'assurer ainsi le triomphe définitif de l'énergie électrique.

Quoi qu'il en soit, la question de la lumière paraît aujourd'hui, plus qu'à tout autre moment, passionner les esprits. On voit surgir de tous côtés de nouvelles tentatives et nous assistons à une véritable révolution de l'éclairage.

A côtés des essais effectués en vue d'obtenir une utili-

---

(1) Paris. Bernard Tignol, édit., 53 bis, quai des Grands-Augustins.

sation aussi complète et aussi avantageuse que possible des matières premières antérieurement employées pour produire la lumière artificielle, des recherches intéressantes sont réalisées. On cherche à produire économiquement et à appliquer de nouvelles matières premières capables de donner, par leur seule combustion, sans l'intermédiaire de dispositifs spéciaux des rendements lumineux supérieurs.

On sait avec quel intérêt le public savant et le grand public ont suivi les débuts de l'acétylène et l'on n'ignore pas combien cette nouvelle solution a passionné les chercheurs. Et cependant rien ne fait prévoir la possibilité d'une lutte égale entre ce jeune concurrent et ses deux aînés : le gaz et l'électricité; toutefois il faut bien reconnaître que l'acétylène est susceptible de rendre des services dans les endroits isolés, éloignés des centres de production de gaz et d'électricité, mais son emploi de ce côté paraît devoir être limité, car il ne nous semble pas qu'au seul point de vue économique, ce gaz puisse lutter avec le pétrole dont le transport facile et la manipulation aisée assurent la lumière, même dans les centres les plus écartés.

Le gaz acétylène ne demeurera victorieux, au moins momentanément, que lorsqu'il s'agira d'obtenir une lumière à grand éclat, en des endroits spéciaux.

Le livre de M. Dommer est le résumé de toutes ces tentatives; c'est en quelque sorte l'histoire de la lumière moderne, exposée largement et bien documentée. Sa rédaction est telle que cet ouvrage peut également donner satisfaction aux savants à la recherche de documents classés et aux gens du monde soucieux de se tenir au courant des nouveaux progrès industriels. C'est assurément, parmi les livres de vulgarisation, un de ceux qui méritent à bon droit ce titre. On y trouve une revue des faits importants, revue qu'on lit sans fatigue, car l'auteur a su limiter les détails techniques en évitant de leur donner une étendue trop considérable.

Au point de vue pratique, il fournit, en même temps que

les prix d'installation, des renseignements numériques qui fixent les idées.

M. Dommer a su donner à chaque étude un développement proportionné à l'application qui en est faite. La partie mécanique, fort complète, est traitée de main de maître.

En somme, en 312 pages, l'auteur nous apprend ce qu'est la lumière, comment on la produit et comment on l'applique, en visant d'une façon toute spéciale l'éclairage par l'incandescence et l'éclairage par l'acétylène.

---

**Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 14 et 21 septembre.** — *Bosc* et *Delezenne* : **Impulrescibilité du sang rendu incoagulable par l'extrait de sangsue.**

---

## SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

**Séance du 7 octobre 1896.**

PRÉSIDENCE DE M. SONNERAT, VICE-PRÉSIDENT.

Le procès-verbal est mis aux voix et adopté.

La Société a reçu :

Le *Journal de pharmacie et de chimie;* — le *Bulletin de la Société de pharmacie de Bordeaux;* — le *Bulletin de pharmacie de Lyon;* — le *Bulletin de la Société médicale de l'Yonne;* — l'*Union pharmaceutique;* — le *Bulletin commercial;* — la *Revue des maladies de la nutrition;* — le *Bulletin de la chambre syndicale des pharmaciens de Paris;* — le *Centre médical et pharmaceutique;* un discours prononcé, le 19 mai 1896, à la session solennelle commémorative de la fondation de l'Académie des sciences médicales, physiques et naturelles de la Havane, par M. le docteur Antonio de Gordon y de Acosta; l'*Intermédiaire de l'Afas;* — *The american journal of pharmacy;* — *The pharmaceutical journal.*

M. **Lafont** dépose au nom de la commission composée de MM. Lextreit, Collin et lui, un rapport au sujet de la candidature au titre de correspondant étranger, de

**MM.** Atanasio Quiroga, professeur de chimie aux Facultés des sciences et de médecine de Buenos-Ayres, et Francis B. Reyes, professeur agrégé à la Faculté des sciences de Buenos-Ayres.

M. **Bourquelot** fait une communication sur un empoisonnement par l'*Ammanita muscaria*, survenu à Bois-le-Roi au commencement de septembre. La personne empoisonnée est aujourd'hui guérie.

M. **Julliard** rappelle qu'il a proposé autrefois à la Société de pharmacie, la division du Codex en deux parties : l'une renfermant les médicaments proprement dits et l'autre les substances accessoires, telles que le sel, l'amidon, l'eau de cologne, etc., qui peuvent être vendues par d'autres personnes que le pharmacien. Cette proposition vient d'être reprise par M. Favrot qui en a saisi la Société de prévoyance; M. Julliard tient à établir que cette proposition avait été faite, plusieurs mois avant, à la Société de pharmacie.

M. **Guichard** offre à la Société le troisième volume de son *Traité de Distillerie* et le fascicule n° 13 du *Dictionnaire de chimie industrielle*, qu'il continue depuis la mort de M. Villon.

M. le président remercie M. Guichard au nom de la Société.

La séance est levée à trois heures.

## VARIÉTÉS

**École de médecine et de pharmacie de Poitiers.** — Un concours s'ouvrira le 1er février 1897, devant la Faculté de médecine de Bordeaux, pour l'emploi de suppléant des chaires de physique et de chimie.

**Université de Lille** (*Faculté mixte de médecine et de pharmacie*). — M. Surmont, agrégé, est chargé, pour l'année scolaire 1896-1897, d'un cours d'hygiène.

*Le Gérant :* Georges MASSON.

IMPRIMERIE E. FLAMMARION, 26, RUE RACINE, PARIS.

# TRAVAUX ORIGINAUX

## *Sur l'hydrolyse du mélézitose par les ferments solubles;* par MM. Em. BOURQUELOT et H. HÉRISSEY.

Le mélézitose a été découvert en 1859 par M. Berthelot dans la manne de Briançon (1); M. Villiers l'a retrouvé en 1877 dans la manne de l'*Alhagi Maurorum* (2); Alekhine l'a retiré de la manne de Perse (3) et, tout récemment, M. Maquenne en a trouvé jusqu'à 40 p. 100 dans la *miellée* du tilleul (4).

Alekhine a démontré que le mélézitose est un *hexotriose* $C^{18}H^{32}O^{16}$, et par conséquent un isomère du raffinose; il y avait donc un certain intérêt à rechercher si, comme l'un de nous l'a établi pour le raffinose (5), le mélézitose est hydrolysé par l'un des ferments solubles que sécrète l'*Aspergillus niger.*

Le sucre sur lequel nous avons expérimenté nous a été obligeamment donné par M. Boudier, à qui l'on doit de si belles observations sur la production de la *miellée* par les pucerons (6). Il avait été extrait par M. Boudier lui-même d'une miellée sécrétée par le puceron du faux ébénier et recueillie sur des feuilles de lilas.

Comme le produit qui nous a été remis, bien que parfaitement cristallisé, était encore légèrement coloré, nous

(1) Nouvelles recherches sur les corps analogues au sucre de canne; *Ann. de Chim. et de Phys.* [3], t. LV, p. 269. 1859.

(2) Recherches sur le mélézitose; *Bull. Soc. Chim.*, t. XXVII, p. 98. 1877.

(3) *Bull. Soc. Chim.*, [2], t. XLVI, p. 824.

(4) Sur la composition de la miellée du tilleul; *Bull. Soc. Chim.* [3], t. IX, p. 723, 1893.

(5) Sur l'hydrolyse du raffinose par les ferments solubles; *Journ. de Pharm. et de Chim.* [6], t. III, p. 390. 1896.

(6) Sur la nature et la production de la miellée; *Association française pour l'avancement des sciences.* Congrès de Blois. 1884, p. 280.

avons dû d'abord le purifier. Pour cela, on l'a dissous dans une petite quantité d'eau distillée en présence de noir animal; puis, au liquide filtré, on a ajouté de l'alcool à 95° jusqu'à production d'un trouble persistant. Après une douzaine d'heures, le trouble avait disparu et il s'était formé sur les parois du vase un très léger enduit. On a décanté la solution dans un autre vase et on l'a abandonné au repos.

Le sucre a cristallisé lentement sous forme de masses blanches arrondies qui se sont fixées çà et là sur les parois du vase. Au bout de deux mois, les cristaux ont été séparés. Ils présentaient les propriétés suivantes :

1° *Point de fusion* (cristaux desséchés à 100°) : 148°;

2° *Pouvoir rotatoire* (cristaux desséchés à 100°). La détermination a été faite sur les données suivantes :

$$p = 2^{gr}448$$
$$v = 100$$
$$\alpha = +4°19' \text{ ou } 4°316$$
$$\alpha_D = \frac{4{,}316 \times 100}{2 \times 2{,}448} = +88°{,}15.$$

On n'a pas observé de birotation.

3° *Pouvoir réducteur*. La solution aqueuse du produit ne réduisait pas la liqueur cupropotassique.

De ces propriétés, il ressort que nous avions bien affaire au mélézitose. Le liquide fermentaire dont nous nous sommes servis a été obtenu, comme dans les recherches analogues, en faisant séjourner de l'eau distillée pendant trois jours, sous une culture d'*Aspergillus niger* arrivée à maturité. Son action a été essayée sur la solution de mélézitose employée à la détermination du pouvoir rotatoire.

*Expérience :*

| | |
|---|---|
| Solution de mélézitose à 2,448 p. 100. . . | 15cc |
| Liquide d'Aspergillus . . . . . . . . . . . | 15cc |

Le contact a été prolongé pendant quatre jours, le mélange étant porté chaque jour, pendant deux ou trois heures, vers 50° afin d'empêcher tout développement de microorganismes. En opérant ainsi il est inutile de recourir à l'addition d'un antiseptique.

L'examen polarimétrique au tube de $20^{cm}$ a donné, le troisième jour, 1° 32′ et le quatrième, 1° 28′ au lieu de 2°9′ qu'il aurait dû donner si le ferment n'avait pas agi.

L'hydrolyse du sucre se trouve d'ailleurs confirmée par l'essai de la solution avec la liqueur de Fehling.

On a constaté, en effet, que la solution était réductrice et qu'il en fallait $10^{cc}$,4 pour décolorer complètement $10^{cc}$ de liqueur.

Le mélézitose est donc hydrolysé par l'*Aspergillus*. L'hydrolyse exprimée en dextrose, d'après la réduction, correspondrait à la formation de $0^{gr}$,96 de ce sucre pour $2^{gr}$,448 de mélézitose. Quant au pouvoir rotatoire, on peut s'assurer par le calcul qu'il a passé de 88°,15 à 61°,2, le peu de changement qui s'est produit pendant la quatrième journée laissant d'ailleurs supposer que l'action de l'*Aspergillus* s'approchait de sa fin.

Or, on sait que l'hydrolyse du mélézitose par les acides étendus a lieu en deux phases. Dans la première, il se fait du dextrose et du touranose; dans la deuxième, le touranose se dédouble en dextrose. A la fin de la première phase

$$\underset{\text{Mélézitose.}}{C^{18}H^{32}O^{16}} + H^2O = \underset{\text{Dextrose.}}{C^6H^{12}O^6} + \underset{\text{Touranose.}}{C^{12}H^{22}O^{11}}$$

le pouvoir rotatoire du mélange est $\alpha_D = +63°$. Il semble donc que, dans nos expériences, nous avons atteint la fin de cette première phase; et la réduction doit être attribuée aux deux sucres dextrose et touranose, car le touranose est aussi un sucre réducteur.

---

## *Sur le point de congélation du lait de vache;*
## par MM. Bordas et Génin.

Différents auteurs ont trouvé que le lait de vache avait un point de congélation constant et ont proposé de déterminer le mouillage d'un lait, d'origine inconnue, par le relèvement de ce point fixe de congélation. Ainsi un relèvement de 0°,005 au-dessus du point fixe, — 0°,56,

correspondrait, d'après M. Hamburger, à 1 p. 100 d'eau ajoutée.

D'après nos expériences, cette manière de voir ne nous paraît pas complètement justifiée. En effet, nous avons déterminé le point de congélation de cinquante laits de vache de races diverses (1); ces laits, devant servir à des expertises judiciaires, ont été prélevés dans les meilleurs conditions possibles d'authenticité. Nous avons trouvé que le point de congélation était de — 0°,52 pour vingt-deux laits, de — 0°,53 pour onze et qu'il variait de — 0°,44 à — 0°,56 pour les autres laits.

Nous avons également déterminé le point de congélation des petits laits obtenus en coagulant les laits par de la présure liquide. Comme il fallait s'y attendre, les points de congélation se trouvent abaissés, mais ils sont encore plus variable que ceux des laits. Le point de congélation varie de — 0°,47 à — 0°,80, il est de — 0°,72 pour huit petits-laits et de 0°,69 pour sept.

Il était facile de prévoir ces résultats. Le point de congélation d'un lait dépend du point de congélation de ses éléments solides dissous et du volume de ses éléments émulsionnés. Pour un poids constant d'éléments solides et émulsionné, le point de congélation variera avec les proportions des éléments. Mais les variations les plus considérables seront produites par celles de la somme totale des éléments, c'est-à-dire de l'extrait. En général, quand l'extrait augmente, le point de congélation s'abaisse, et inversement. Il n'y a évidemment pas proportionnalité comme dans les cas d'une substance unique dissoute dans un liquide homogène; souvent même, il y a variation en sens inverse.

Pour le petit-lait, l'abaissement du point de congélation s'explique par la coagulation d'un certain nombre d'élé-

(1) La traite (du matin ou du soir) s'effectuait à fond sur chaque vache, sous la surveillance d'experts inspecteurs; le lait provenant de chaque vache était placé dans un vase assez grand pour contenir la traite de chaque lait; on agitait et l'on mélangeait intimement et c'est sur le mélange ainsi rendu homogène que l'on prélevait le litre de lait destiné à l'analyse.

ments, ce qui diminue le volume et augmente par suite la concentration des autres éléments dissous. Les variations du point de congélation du petit-lait s'expliquent de la même manière que pour le lait.

Ainsi le point de congélation du lait est variable; on ne peut donc se servir de l'abaissement de ce point pour déterminer le mouillage, pas plus qu'on ne peut employer l'extrait seul ou la densité.

Il est certain qu'un lait dont le point de congélation est voisin de 0° est mouillé, mais alors son extrait est presque nul, sa densité voisine de 1 ; il est plus simple de déterminer un extrait ou une densité qu'un point de congélation.

Pour des cas moins extrêmes, le mouillage ne peut être sûrement établi que par un examen comparatif des éléments du lait mouillé et du lait type. On ne peut condamner un marchand sur les seules indications fournies par un densimètre, ou par le poids d'un extrait, ou par un point de congélation, car les trois déterminations sont de même valeur, c'est-à-dire aussi peu sûres l'une que l'autre quand elles sont employées seules.

La cryoscopie appliquée à la recherche du mouillage ne nous paraît ni simple ni sure.

---

## *Distribution géographique des médicaments simples;*
## par M. G. Planchon (*Suite*) (1).

Le tableau suivant donnera une idée des espèces les plus intéressantes au point de vue médicinal.

**Tableau des espèces de la région forestière du Nouveau Monde employées comme médicinales.**

**Renonculacées.** — *Atragene Americana*, Sims. Maine à la Virginie. — *Clematis Virginiana*, L. Commune. Propriétés âcres de nos Clématites. — *Hepatica triloba*, Chaix, var.-β. (*Hepatica americana*, Ker-G.) Commune. *Hépatique.* — *Ranunculus repens*, L. — *R. bulbosus*, L. —

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, [6], IV, 337.

*R. acris*, L., etc. Passés de l'ancien au Nouveau Monde. — De même *Caltha palustris*, L. — *Coptis trifolia*, Salisb. Région du nord, gagne le sud jusqu'au Maryland par les montagnes ; tonique amer — *Cimicifuga racemosa*, Ell Du Maine à la région du sud. — *Actæa rubra*, Willd. Région de nord à la Pensylvanie. Variété du l'*Act. spicata* L., ou *Herbe de Saint-Christophe* — *Hydrastis Canadensis*, L. De New-York à la région du sud. *Racine jaune.*

**Magnoliacées.** — *Magnolia glauca*, L. De New-York au sud, le long des côtes. — *Mag. acuminata*, L. De la Pensylvanie et New-York au sud. — *Mag. Umbrella*, Lam. De la Pensylvanie à la Virginie par les Alleghanies. — *Mag. Fraseri*, Walt Virginie et Kentucky par les Alleghanies. — *Mag. grandiflora*, L. États du Sud. — *Liriodendron tulipifera*, L. Atteint vers le nord le Canada ; *Tulipier de Virginie*. On l'appelle *Peuplier* dans les États de l'ouest. — Les écorces de ces Magnoliacées entrent dans la seconde liste de la Pharmacopée américaine.

**Anonacées.** — *Asimina triloba*, Dun. Région du sud jusqu'à New-York et Pensylvanie.

**Ménispermées.** — *Menispermum canadense*, L. Commun. *Yellow Parilla. Salseparreille du Texas.*

**Berbéridées.** — *Berberis Canadensis*, Pursh. Des Alleghanies et de la Virginie au sud, ne remonte pas jusqu'au Canada. Analogue à notre *Épine vinette.* — *Caulophyllum thalictroïdes*, Mich. Commun. Tonique populaire. — *Podophyllum peltatum*, L. Commun ; donne la *Podophylline;* introduit comme purgatif dans notre thérapeutique. — *Jeffersonia diphylla*, Pers. Région du sud jusqu'à New-York et au Wisconsin ; appelé *Rheumatism-root*

**Nymphéacées.** — *Nuphar advena*, Ait. Commun. Analogue par ses rhizomes, à notre *Nénuphar jaune* et employé de la même façon.

**Sarraceniacées.** — *Sarracenia purpurea*, L. Nouvelle-Angleterre et Wisconsin et au sud-ost des Alleghanies. — *Sar. flava*. L. Virginie et région du sud (*Trumpet-Plant*). Rhizomes et feuilles des deux espèces employées contre la goutte.

**Papaveracées.** — *Sanguinaria Canadensis*, L. Toute la région. *Blood-root.*

**Fumariacées.** — *Dicentra formosa*, Walp. — *Dicentra Canadensis*, DC. Maine à Wisconsin, surtout au nord. Tubercules toniques et diurétiques.

**Crucifères.** — Nombreuses espèces européennes naturalisées ou échappées des cultures. — *Lepidium Virginicum*, L. Venu du sud. Espèce de *Passerage.* — *Cakile americana*, Nutt. Côtes de la mer et des Grands Lacs.

**Violariées.** — *Viola pedata*, L. Région du sud jusqu'à l'Illinois et la Nouvelle-Angleterre.

**Polygalées.** — *Polygala Senega*, L. Nouvelle-Angleterre et Wisconsin à la Virginie et au Kentucky.

**Tiliacées.** — *Tilia americana*, L. Les bois. — *Tilia heterophylla*, Vent. Région méridionale jusqu'à la Pensylvanie et au Kentucky. *Tilleuls.*

**Malvacées.** — *Gossypium* Spec. cultivé. *Coton.* — *Hibiscus moscheutos*, L. Côtes et rives des grandes rivières.

**Hypocastanées.** — *Pavia rubra*, Lam. Région méridionale jusqu'à la Virginie. Joue en thérapeutique le même rôle que notre marronnier d'Inde.

**Ampelidées.** — *Vitis*. Diverses espèces importées en Europe comme porte-greffes.

**Acérinées.** — *Acer saccharinum*, L. Région septentrionale, gagnant le sud par les montagnes. — *Acer rubrum*, L. Toute la région. — *Acer Negundo*, L. Pensylvanie, Wisconsin. *Écorce d'Érable.*

**Géraniacées.** — *Geranium maculatum*, L. Toute la région (*Alum root*). *Racine d'Alun*, astringente.

**Balsaminées.** — *Impatiens pallida*, Nutt. Surtout dans la région septentrionale. Propriétés de nos *Balsamines.*

**Rutacées.** — *Zanthoxylum americanum*, Mill. (*Z. fraxineum*, Willd.). Commun dans la région septentrionale. — *Z. carolinianum*, Lam. Région méridionale jusqu'a la Virgine. *Arbre au mal de dents* (*Tootache-Tree*). — *Ptelea trifoliata*, L Région méridionale jusqu'au Wisconsin et à la Pensylvanie. Tonique et stimulant.

**Ilicinées.** — *Ilex opaca*, Ait. Région méridionale jusqu'à la Virginie. Propriétés de notre *Houx* ordinaire. — *Ilex Cassine*, Région méridionale, le long des côtes jusqu'à la Virginie. Feuilles employées comme thé. Servant à faire le célèbre *blak-drink* des Indiens de la Caroline du nord. — *Prinos verticillata*, Pursh. Commun, surtout au nord. Écorces et fruits toniques.

**Rhamnées.** — *Ceanothus americanus*, L. Toute la région. *Thé de New-Jersey.* Employé en guise de thé lors de la guerre de l'Indépendance.

**Célastrinées.** — *Celastrus scandens*, L. Toute la région.

**Térébenthacées.** — *Rhus glabra*, L. Rochers. — *Rh. venenata*, DC. — *Rhus Toxicodendron. Sumacs vénéneux.* — *Rhus copallina*, L.

**Légumineuses.** — *Œschynomene hispida*, Willd. Région méridionale depuis la Pensylvanie et la Virginie. — *Baptisia tinctoria*, Rob. Br. Toute la région. *Indigo sauvage. Emeto-cathartique.* — *Cassia marylandica*, L. Dans les alluvions. *Séné sauvage.* — *C. Chamæcrista*, L. Commun, surtout au sud. — *Robinia Pseudacacia*, L. Pensylvanie et région méridionale par les montagnes. *Faux Acacia.*

**Rosacées.** — *Prunus Virginiana*, L. Toute la région, mais surtout vers le nord. *Cerisier de Virginie* à écorce sédative. — *Prunus serotina*, Ehr. Toute la région : mêmes propriétés que le précédent. — *Gillenia trifoliata*, Mœnch. Région méridionale depuis New-York et par places dans les États de l'Ouest. *Faux ipecacuanha.* — *Gill. stipulacea*, Nutt. De

la Pensylvanie et New-York à l'Illinois et au Kentucky; propriétés de la précédente. — *Potentilla canadensis*, L. Toute la région; propriétés de notre *Quintefeuille*. — *Rubus villosus*, Ait. Commun, fruits agréables. *Rub. strigosus*, Mich. Commun, surtout dans la partie septentrionale. Son fruit rappelle la *framboise*.

**Calycanthées**. — *Calycanthus floridus*, L. Région méridionale. *Toute épice* (*All-spice*) aromatique.

**Hamamelidées**. — *Hamamelis Virginica*, L. Les bois. *Hamamelis*, employé dans notre thérapeutique.

**Saxifragées**. — *Liquidambar styraciflua*, L. Région méridionale jusqu'au Conecticut et à la Virginie. — *Hydrangea arborescens*, L. Région méridionale jusqu'à l'Ohio et à la Pensylvanie. Diurétique. — *Heuchera americana*, L. Région méridionale jusqu'au Wisconsin. Racine astringente, nommé *Alum root*.

**Cactées**, — *Opuntia vulgaris*, Mill. Région méridionale, près des côtes. *Nopal*.

**Ombellifères**.— *Sanicula marylandica*, L. Bois, analogue à notre *Sanicle*. *Osmorhiza longistylis*, DC. Surtout dans la région septentrionale. Odeur d'anis. — *Ligusticum acteifolium*, Michx. Virginie, Kentucky. Racine à odeur de livèche ou d'angélique.

**Araliacées**. — *Aralia spinosa*, L. Pensylvanie au Kentucky. Racine odorante qui fait donner à la plante le nom d'*Angelica Tree*. — *Aralia racemosa*, L. Bois de la région. Odeur aromatique d'où le nom de *Spikenard*. *Aralia nudicaulis*, L. Bois humides de la région. *Fausse Salsepareille* ou *Sals. sauvage* (*Willd Salsaparilla*). — *Aralia quinquefolia*, Dec. et Planch. Bois des montagnes. Devient rare, *Ginseng*.

**Cornées**. — *Cornus florida*, L. Répandu surtout dans la partie méridionale. *Cornus sericea*, L. Assez commun. On emploie les écorces de ces *Cornus*. *Nyssa multiflora*, Wang. Région méridionale depuis l'Illinois. Écorce astringente et amère.

**Loranthacées**. — *Phloradendron flavescens*, Nutt. (*Viscum. flavescens*, Pursh.). Sur les ormeaux et les Carya. Correspond à notre *Gui*.

**Caprifoliacées**. — *Triosteum perfoliatum*, L. Assez commun. Racine amère appelée *Fever-root* (racine de *fièvre*). — *Sambucus Canadensis*, L. Commun; représente notre *Sureau noir*. — *Viburnum prunifolium*. L. Région méridionale à New-York. Écorce amère et astringente.

**Rubiacées**. — *Cephalanthus occidentalis*, L. Toute la région Écorce amère et astringente. — *Mitchella repens*, L. Toute la région. Tiges herbacées, astringentes et aromatiques.

**Synanthérées**. — *Liatris squarrosa*, Willd. De la Pensylvanie au sud. — *Liatris spicata*, Willd. De New-York au sud et à l'ouest. — *Liatris odoratissima*, Willd. Région méridionale depuis la Virginie. *Feuilles odorantes* donnant de la *Coumarine*. — *Eupatorium purpureum*, L.

Commun. — *Eup. perfoliatum*, L. Plante commune et d'usage populaire. — *Erigeron Canadense*, L. Très répandu partout. — *Erig. Philadelphicum*, L. Commune. Officinales aux États-Unis. — *Solidago odora*, Ait. Du Maine aux sud de la région. Odeur d'anis. — *Polymnia Uvedalia*, L. Région méridionale à partir de New-York et de l'Illinois. — *Parthenium integrifolium*, L. Du Maryland au sud. — *Rudbeckia laciniata*, L. Commun. — *Bidens bipinnata*, L. De l'Illinois au sud. *Helenium autumnale*, L. Plante amère, commune un peu partout. — *Gnaphalium polycephalum*, Mich. Commun. Odeur d'*Immortelle*. — *Antennaria plantaginifolia*, Hook. Commune; de la section de notre *Pied de Chat*. — *Senecio aureus*, L. Commun partout Emménagogue. *Erechtites hieracefolia*, Hook, Commun, surtout au nord. *Laitue blanche* (*Withe Lettuce*).

**Cimbrosiacées**. — *Xanthium spinosum*, L. Venue des régions tropicales (?).

**Lobeliacées**. — *Lobelia Cardinalis*, L. Commun. *Cardinale*. -- *Lobelia inflata*, L. Commun. *Tabac indien* (*Indien Tabacco*). — *Lob. syphilitica*, L. Commun. Officinale.

**Ericacées**. — *Epigœa repens*, L. Commun dans les pins; fleurs odorantes appelées dans la Nouvelle-Angleterre *May flowers*. — *Gaultheria procumbens*, L. Région septentrionale; s'étend au sud par les Alleghanies. Au centre de la région, la plante est appelée *Wintergreen* ou parfois *Tea-berry*. Dans la partie orientale, *Checkerberry*, *Partridgeberry*, *Boxberry*.— *Kalmia latifolia*, L. Presque toute la région du Maine au sud (*Mountain Laurel*), *Laurier des montagnes*. — *Andromeda Mariana*, L. Le long des côtes, de Rhode-Island au sud. Vénéneuse pour les moutons et les chèvres. — *Rhododendron maximum*, L. Montagnes de la Pensylvanie et vers le sud. — *Chimaphila umbellata*, Nutt. Commun. *Pyrole ombellée* (*Pipsissewa* des Américains). — *Chim. maculata*, Pursh. Plus commun dans les États du centre. Mêmes propriétés que la précédente.

**Styracinées**. — *Symplocos tinctoria*, L'hérit. Région méridionale jusqu'à la Virginie.

**Ébénacées**. — *Diospyros Virginiana*, L. Région au sud de l'Illinois et de New-York.

**Oléacées**. — *Chionanthus Virginica*. De la Pensylvanie au sud. — *Fraxinus Americana*, L Commun; représente notre *Frêne* ordinaire. — *Fr. sambucifolia*, Lam Région septentrionale jusqu'au Kentucky. Les feuilles, froissées, ont une odeur de sureau.

**Apocynées**. — *Apocynum cannabinum*, L. Commun. *Chanvre indien d'Amérique*. — *Ap. androsæmifolium*, L. Commun. Mêmes propriétés.

**Asclépiadées**. — *Asclepias Cornuti*, Dcne (*Ascl. syriaca*, L.). Commun; répandu dans divers points de l'Europe. — *Asc. incarnata*, L. Commun; mêmes propriétés que notre *Asclépiade* d'Europe. — *Asc. tuberosa*, L.

Commun, surtout au sud. Sa racine est le *Pleurisy-root* des Américains. *Racine à la pleurésie.*

**Gentianées.** — *Sabbatia angularis*, Pursh. Région méridionale à partir de New-York, rappelle notre *Petite Centaurée.* — *Sabbatia Elliotii*, Stud. Région méridionale jusqu'à la Virginie. Plante amère. *Quinine flower* des Américains. — *Gentiana Saponaria*, L. (*G. Catesbæi*, Walt. Maryland, Virginie; gagne le sud par les Alleghanies. Amère. — *Frasera Carolinensis*, Walt. (*F. Walteri*, Mich.). Région méridionale jusqu'à New-York. *Faux Colombo.*

**Convolvulacées.** — *Ipomœa pandurata*, Meyer. Région du sud depuis l'Illinois. *Patate sauvage* (*Willd Potato-vine.*)

**Borraginées.** — *Onosmodium Virginianum*, DC. (*Lithospermum virginianum*, L.). Région méridionale, remonte par la Virginie jusqu'à la Nouvelle-Angleterre.

**Orobanchées.** — *Epiphegus Virginiana*, Bart. Parasite sur les Hêtres. — *Aphyllon uniflorum*, Torr. et Gr. (*Monotropa uniflora*, L.). Commun dans les bois.

**Scrophularinées.** — *Chelone glabra*, L. Commun. — *Leptandra virginica*, Nutt (*Veronica virginica.*) Région méridionale à partir du Wisconsin. — *Gelsemium sempervirens*, Ait. Le long des côtes de la Virginie au sud.

**Labiées** — *Teucrium Canadense*, L. Assez commun. *Germandrée du Canada.* — *Mentha Canadensis*. L. Région septentrionale jusqu'au Kentucky. *Menthe sauvage d'Amérique.* — *Lycopus virginicus*, L. Commun, surtout vers le nord. — *Cunila Mariana*, L. De New-York à l'Ohio et à la région méridionale. *Dictamne commun* des États-Unis. — *Pychnanthemum incanum*, Mich. — *Pyc. linifolium*, Pursh. — *Pyc. montanum*, Mich., etc. Région méridionale. Ces diverses espèces sont les *Menthes de montagnes* (*Mountain-mint* des États-Unis). — *Hedeoma pulegioides*, Pers. Commun, représente notre *Menthe Pouliot.* — *Monarda didyma*, L. Wisconsin, gagne le sud par les États-Unis. *Baume des Américains*; appelée aussi *Oswego-Tea.* — *Mon punctata.* Région méridionale. Plante à odeur de Menthe (*Horse mint* des États-Unis). — *Scutellaria integrifolia*, L. De la Pensylvanie au Midi. — *Scutellaria lateriflora*, L. Reputée contre l'hydrophobie (*Mag-dog Skullcap* ou *Scutellaire au chien enragé*. — *Collinsonia canadensis*, L. Presque toute la région. Odeur de citron. — *Salvia lyrata*, L. — *Salvia urticæfolia*, L. Ces Sauges, qui sont surtout de la région moyenne et méridionale, représentent nos Sauges aux États-Unis.

**Plantaginées.** — *Plantago cordata*, L. Région méridionale. Rappelle nos *Plantains.*

**Phytolaccées.** — *Phytolacca decandra*, L. Commun. *Phytolaca.*

**Amaranthacées.** — Un certain nombre d'*Amaranthus* vivent aux États-

Unis; mais, d'après Asa Gray, ils proviennent tous des régions tropicales.

**Chenopodées.** — De même pour le *Chenopodium anthelmenticum*, L., qui vit très bien dans les parties méridionales de la région.

**Polygonées.** — *Polygonum acre*, H. B. K. (*P. punctatum*, Ell.) Commun, surtout au sud : représente les *P. Persicaria*, L. et *P. Hydropiper*, L.

**Laurinées.** — *Sassafras officinale*, Nees. Commun spécialement à l'Est jusqu'au Canada. — *Benzoin odoriferum*, Nees. Commun. Graines et écorces aromatiques.

**Thymilées.** — *Dirca palustris*, L. Commun, surtout au nord. Écorce résistante et âcre.

**Aristolochiées.** — *Asarum canadense*, L. Région septentrionale, vers le s d, le long des Alleghanies. *Cabaret du Canada.* — *Aristolochia Serpentaria*, L. Connecticut à Indiana, rare au sud, excepté le long des Alleghanies. — L'*Arist. reticulata*, Nutt., n'est probablement pas autre chose qu'une forme de l'*Ar. Serpentaria*, L.

**Euphorbiacées.** — *Euphorbia hypericifolia*, L. Commun. — *Eup. Ipecacuanha*, L. Le long des côtes jusqu'à New-York et la Virginie, et au sud. *Ipeca sauvage* (*Wild Ipeca*). — *Euph. corollata*, L. New-York et New-Jersey à Wisconsin et vers le sud. — *Stillingia sylvatica*, L. Virginie et région méridionale. Racines officinales.

**Ulmacées.** — *Ulmus fulva*, Mich. De la Nouvelle-Angleterre au Wisconsin et au Kentucky. *Orme fauve.* — *Ulmus americana*, L. Commun. — *Ulm. alata*, Mich. Virginie et région méridionale. Ces deux dernières espèces rappellent nos Ormeaux européens.

**Salicinées.** — *Salix nigra*, Marhall. Commun, surtout au sud; l'écorce rappelle celle de nos *Saules* blanc, fragile, etc. — *Populus balsamifera*, L. Région septentrionale jusqu'au Wisconsin et à la Nouvelle-Angleterre.

**Inglandées.** — *Juglans cinerea*, L. Commun; écorce cathartique. — *Jugl. nigra*, L. Rare à l'est. commun à l'ouest. Écorce et fruits. — *Carya olivæfermis*, Nutt. Région de l'Illinois au sud. Noix comestibles. — *Carya alba*, Nutt Commun. Noix appréciées.

**Cupulifères.** — *Quercus falcata*, Michx. Région méridionale depuis New-Jersey et la Pensylvanie. Écorce. — *Quercus alba*, L. Commun. Écorce rappelant celle de nos *Rouvres*. — *Quercus rubra*, L. Commun. Écorce très astringente. — *Quercus tinctoria*, Bartram Commun. Écorce interne colorante. *Quercitron.* — *Castanea Americana*, G. Don. du Maine au Kentucky, n'est qu'une variété de notre Châtaignier. — *Cast. pumila*. Michx. Région méridionale. Écorce analogue à celle de notre Châtaignier. — *Fagus ferruginea*, Ait. Commun, surtout au nord et le long des Alleghanies; rappelle notre *Hêtre ordinaire*. — *Corylus*

*Americana*, Walt. Commun. *Noisettes* agréables, plus petites que celles d'Europe.

**Myricées**. — *Myrica cerifera*, L. Bords de la mer et du lac Érié. Arbre à cire. — *Comptonia aspleniifolia*, Ait. Nouvelle-Angleterre à Virginie. Feuilles astringentes et toniques.

**Bétulinées**. — *Betula lenta*. L. Région septentrionale, s'étend vers le Sud par les montagnes. L'écorce renferme une essence analogue à celle de *Winter-green*. — *Alnus serrulata*, Ait. Écorce amère et astringente.

**Conifères**. — *Juniperus Virginiana*, L. Assez commun. *Genevrier de Virginie*. — *Pinus Banksiana*, Lamb. Région du nord jusqu'au Wisconsin et au Maine. — *Pinus rigida*, L. Région méridionale jusqu'au Maine. *Picht-Pin*. — *Pinus Tæda*, L. Virginie et Midi, commun et *Pinus australis*, Michx. donnant la Térébenthine de Boston. — *Pinus Strobus*, Thunb. Commun au nord, depuis la région des Conifères; s'étendant au sud par les Alleghanies; rare en Virginie. — *Abies balsamea*, Mill. Canada jusqu'à la Pensylvanie. *Baumier du Canada;* fournit le *Baume du Canada* (*Canada balsam* ou *Balm of Gilead Fir*). — *Ab. canadensis*, Canada. Région septentrionale des États-Unis jusque dans les Alleghanies. *Hemlock*, astringent. — *Ab. nigra*, Desf. Région du nord jusqu'au Wisconsin, gagne le sud par les montagnes. *Black-Spruce*. — *Abies alba*, Michx. Toute la région du nord. *Sapinette blanche* (*Withe* or *Simple Spruce*). Les bourgeons de ces deux espèces servent à faire la bière de Spruce. — *Larix Americana*, Michx. Région du nord jusqu'au Wisconsin. — *Tuja occidentalis*, L. Région du nord jusqu'à la Pensylvanie, où on l'appelle *American Arbor Vitae;* descend par les Alleghanies vers le sud, où il est rare et appelé *Cèdre blanc* (*Withe Cedar*). — *Taxodium distichum*, Rich. Région méridionale.

**Orchidées**. — *Goodiera pubescens*, R. Br. Commun vers le sud. Rappelle notre *Goodiera repens*. — *Corallorhiza odontorhiza*, Nutt. Région moyenne et méridionale. — *Cypripedium pubescens*, Willd. Région septentrionale et occidentale; les Alleghanies. Antispasmodique, appelé *Valeriane américaine* (*American Valerian*).

**Iridées**. — *Iris versicolor*, L. Commun. Rhizome rappelant celui du *Faux Acore*.

**Hæmodoracées**. — *Aletris farinosa*, L. Commun vers le sud. Rhizome appelé *racine à la colique* (*Colic-root*).

**Dioscréacées**. — *Dioscorea villosa*, L. Région méridionale jusqu'au Wisconsin et la Nouvelle-Angleterre. On l'appelle comme le précédent *Colic-root*.

**Smilacées**. — *Smilax glauca*, Walt. *Smilax Sarsaparilla*, L., *pro parte*). Région méridionale jusqu'à New-York. *Salsepareille indigène*. — *Trillium erectum*, L., *album*, Pursh. *Tr. pendulum*, Ait.). Région moyenne, surtout à l'ouest et dans les Alleghanies; puissant émétique.

**Liliacées.** — *Erythronium americanum*, Smith. Commun; rappelle notre *Er. Dens canis*, L.

**Colchicacées.** — *Veratrum viride*, Ait. Commun. Voisin de notre Hellebore blanc. Officinal. — *Chamœlirium luteum*, Asa Gray (*Helonias dioica*. Pursh.). Région méridionale jusqu'à l'Illinois. Très amère; nommé *Amer du Diable* (*Dewil's Bitt*).

**Aroïdées.** — *Arisœma triphyllum*, Torr. Commun (*Indian Turnip*). — *Ar. Dracontium*, Schott. (*Dragon-root*). Les tubercules de ces deux espèces sont employées comme ceux de nos Arums. — *Symplocarpus fœtidus*, Salisb. Commun. Antispasmodique.

**Fougères.** — *Adianthum pedatum*. Bois. *Capillaire du Canada*. (La plupart de nos Fougères sont naturalisées en Amérique.)

**Champignons.** — *Pachyma Cocos*, Fries. (*Lycoperdon solidum*, Gron.), sur la racine des arbres. C'est le *Foo-ling* des Chinois,

## REVUE SPÉCIALE
## DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE, MICROBIOLOGIE ET CHIMIE.

### Pharmacie.

**Absorption des médicaments par la peau saine**; par M. L. Guinard (1). — Nous avons fait connaître les recherches de MM. Linossier et Lannois (2) sur ce sujet, recherches desquelles il résulte que les substances volatiles sont les seules qui soient absorbées et que la peau constitue une excellente voie d'absorption pour les corps, assez peu volatils pour qu'ils soient difficilement absorbables par la voie pulmonaire.

M. Guinard vient de faire une étude approfondie de la résistance de la peau à l'absorption des substances fixes incorporées dans les corps gras; de l'examen critique des nombreux travaux publiés sur ce sujet et de ses expériences, il déduit que la résistance physiologique du tégument externe, dans tous les cas où elle peut s'exercer, n'est pas amoindrie par l'emploi des corps gras.

L'absorption cutanée des gaz et des vapeurs, reconnue

(1) *Bull. génér. de Thérapeutique*, juillet, août, septembre 1896.
(2) *Journ. de Pharm. et Chim.* [6], t. III, p. 440.

depuis longtemps, n'est pas contestable ; on assure leur absorption en pratiquant l'enveloppement de la région sur laquelle on opère ; sans cette précaution, les vapeurs dégagées se diffusent dans l'atmosphère et ne traversent que très difficilement l'épiderme.

M. Guinard aurait reconnu l'absorption du gaïacol par la peau, en commun avec M. Sourbe, quelques jours avant MM. Linossier et Lannois et donné le mécanisme de cette absorption par suite de la diffusibilité de ses vapeurs.

Il y a longtemps que l'absorption cutanée de l'acide salicylique a été observée et M. Bourget a spécialement (1) attiré l'attention sur ce mode d'administration de ce corps. Il a constaté que l'épiderme n'est pas intact, qu'il devient rouge, luisant, et subit une attaque qui le mortifie et le transforme peu à peu en une couche mince, qui s'enlève bientôt par plaques. Ce médicament jouit donc d'un pouvoir keratolitique qui lui permet de vaincre la barrière épidermique ; dans ce cas, il ne s'agit donc pas seulement d'une absorption par l'épiderme intact. Mais MM. Linossier et Lannois ont démontré qu'il se dégage déjà, à 35°, des vapeurs salicyliques d'une solution aqueuse ou alcoolique, d'une pommade à base de vaseline, d'axonge, de glycérolé d'amidon contenant ce médicament.

Dans un dernier chapitre, l'auteur traite de l'absorption du mercure par la peau.

L'usage de l'onguent mercuriel en frictions épidermiques est le plus ancien des procédés d'administration du mercure. On le voit conseiller dès l'année 1494, et, depuis cette époque, il n'a cessé d'être employé et de donner des résultats satisfaisants.

L'action curative des frictions mercurielles est donc indéniable, mais, fatalement, son application a mis en présence les opinions les plus diverses et les plus contradictoires.

La pénétration du mercure à travers la peau a été pendant très longtemps, et pour beaucoup d'auteurs, l'unique

---

(1) *Bull. médic.* de la Suisse romande, p. 567. 1893.

raison invoquée pour justifier des effets généraux favorables constatés depuis son emploi, mais à cette explication on a opposé la possibilité de la pénétration du mercure à l'état de vapeurs, par inhalation pulmonaire. Mialhe (1), Overbeck (2), Gluber (3), Nothnagel et Rossbach (4), Merget (5) ont admis que les vapeurs mercurielles mélangées à l'air peuvent pénétrer avec lui dans le poumon et s'introduire ainsi dans l'économie.

Merget est allé plus loin, et après avoir montré, par des expériences devenues classiques, la grande diffusibilité des vapeurs de mercure, il a soutenu que cet agent, appliqué en frictions sur la peau, ne pénètre que grâce à ces vapeurs, dont l'absorption aurait lieu *exclusivement* par la voie pulmonaire.

La chose est possible dans les conditions spéciales où se plaçait Merget, qui usait plutôt d'applications simples que de frictions, la peau pouvait parfaitement opposer à la pénétration du mercure la résistance physiologique que nous lui connaissons maintenant.

Cependant, dans le cas particulier des frictions mercurielles, il faut croire à la possibilité de l'absorption cutanée *dans le cas de frictions mercurielles.*

M. Cathelineau (6) a prouvé que la quantité de mercure éliminée par les malades *frictionnés* avec 4gr d'onguent napolitain est *supérieure* à celle que 10gr du même onguent auraient émise, sous forme de vapeurs, dans le même laps de temps. Comme il est bien certain que si l'absorption avait eu lieu exclusivement par la voie pulmonaire on aurait trouvé dans l'urine une quantité de mer-

---

(1) *Chimie appliquée à la médecine*, p. 450. 1856.

(2) Overbeck, *Merc. und Syph.*, H. II. 1861.

(3) *Annales de la Société d'hydrolog. méd.*, t. IX, p. 201.

(4) *Élém. de mat. méd*, p. 167. 1880.

(5) Action toxique et thérapeutique des vapeurs mercurielles. *Thèse de Bordeaux*, 1888; et Mercure : action physiologique, toxique et thérapeutique. Bordeaux, 1894.

(6) Des frictions mercurielles. *Archives générales de médecine*, t. II, p. 38 et 148. 1894.

cure inférieure à celle qui s'est volatilisée, il est clair que l'excès de médicament qu'on retrouve au contraire à l'élimination a dû passer par la peau.

En second lieu, bien que le fait ait été contesté par Fleischer et Merget, l'introduction de fines gouttelettes de mercure dans les follicules pileux et les glandes sébacées doit être exacte. Les expériences nombreuses de Fürbringer, à ce sujet, sont trop concordantes pour ne pas en tenir compte et ne pas accepter la preuve qu'elles apportent.

Fürbringer opérait sur les téguments de l'homme et du lapin et appliquait la pommade en prolongeant *la friction* pendant 10 à 15 minutes, *jusqu'à siccité*.

Immédiatement après, il nettoyait les surfaces frictionnées, puis, à l'aide d'un rasoir, il excisait de petits lambeaux de peau, qu'il faisait durcir et dont des coupes minces étaient enfin examinées au microscope.

De ces expériences, Fürbringer a conclu qu'il y a une pénétration évidente de globules de mercure dans les follicules pileux et dans les canaux excréteurs des glandes sébacées.

Ceci n'a rien d'étonnant, car ils s'agissait, en somme, d'applications avec *frictions prolongées* et non pas seulement d'onctions simples.

« Ce n'est pas pour rien, dit M. le professeur Fournier, que la friction est dite *friction*. Pour mériter son nom, elle doit consister non pas en un simple dépôt, en un simple étalage ou étendage de la pommade à la surface de la peau, mais en un véritable frottement de la peau avec cette pommade.

« Il ne suffit pas de se borner à caresser la peau, à l'effleurer avec les doigts chargés de pommade, il faut de plus la frotter à siccité, c'est-à-dire jusqu'au moment où la main qui frotte, au lieu de glisser comme sur un verglas, commence à éprouver une certaine sensation de résistance, de dessèchement. Il faut bien dix minutes, si ce n'est plus, pour faire une friction avec la dose usuelle, c'est-à-dire avec 4$^{gr}$ d'onguent (d'après M. Cathelineau).

« Il n'y a pas que la durée de la friction qui ait de l'importance, l'énergie avec laquelle on la pratique a aussi un rôle essentiel et telle friction mercurielle qui, faite par le malade lui-même ne produit rien, donne au contraire des résultats rapides, lorsqu'elle est confiée à la main robuste d'un infirmier. »

Par conséquent, cette absorption se fait dans des conditions telles qu'elle n'enlève rien à la valeur de la résistance physiologique de l'épiderme intact.

Anatomiquement et physiologiquement, la peau saine est admirablement organisée pour s'opposer à la pénétration des corps étrangers, médicaments ou poisons; voilà pourquoi, dans le but d'arriver si c'est possible à mettre fin au malentendu qui fait qu'encore aujourd'hui les auteurs discutent sur ce que l'on appelle : « l'absorption cutanée », M. Guinard propose de ne plus en parler.

Désormais on devrait s'intéresser simplement à la *résistance de la peau saine, à la pénétration des médicaments et des poisons et aux circonstances dans lesquelles cette résistance peut être atténuée ou vaincue.*

---

**Rapport présenté à la Société de pharmacie de Lyon;** par M. Auguste Lambert (*suite*) (1). — *Alcoolatures* (Codex, page 336). (*Extrait.*) — Les alcoolatures sont d'invention assez récente. Hahnemann, le père de l'homéopathie, ayant admis sans preuve que les plantes médicinales perdent en se desséchant la majeure partie de leurs propriétés, imagina d'employer les plantes fraîches pour préparer ce qu'il appelait les teintures mères.

C'est en vain que Soubeiran et Deschamps (d'Avallon) démontrèrent, par des dosages et des expériences cliniques, que les alcoolatures sont beaucoup moins actives que les teintures de plantes sèches, la nouvelle forme pharmaceutique préconisée en France par Béral a été acceptée par les médecins, et quinze alcoolatures sont maintenant inscrites au Codex.

---

(1) *Journ. de Pharm. et Ch.* [6], IV, 1er octobre 1896.

Cela est très regrettable, non seulement parce que beaucoup d'alcoolatures font double emploi avec les teintures, mais surtout parce qu'il est souvent à peu près impossible d'effectuer ces préparations dans des conditions satisfaisantes. Sur nos quinze alcoolatures simples, il en est neuf dont les teintures correspondantes sont inscrites au Codex (feuilles et racines d'aconit, arnica, belladone, ciguë, digitale, eucalyptus, jusquiame, stramoine) ; les alcoolatures de bryone, de drosera, de fleurs et de feuilles de cochléaria pourraient avec avantage être remplacées par des teintures; les alcoolatures d'anémone et de cresson de Para, qui doivent leurs propriétés à des principes volatils, auraient peut-être quelque raison d'être, mais elles sont inusitées. A Lyon, les médecins ne prescrivent guère, en fait d'alcoolature, que celles de racines et de feuilles d'aconit.

En effet, une première difficulté vient de ce que les alcoolatures, comme tous les médicaments dans la composition desquels entrent des plantes fraîches ne peuvent être préparées qu'à une certaine époque de l'année. En outre, le pharmacien a toujours beaucoup de peine à se procurer des plantes fraîches, surtout lorsqu'elles ne croissent pas dans la région qu'il habite, et quelque diligence que fassent les fournisseurs auxquels il est forcé de s'adresser, les plantes ne parviennent à l'officine que plusieurs jours après leur récolte, par conséquent dans un très mauvais état de conservation ; pendant leur voyage, elles se sont quelque peu desséchées et, ce qui est autrement fâcheux, elles ont subi une fermentation rendue évidente par l'élévation de leur température. Il est bien certain que, lors même qu'elles ne sont pas manifestement pourries, les plantes réputées fraîches sont beaucoup plus altérées que si elles avaient séché à l'air libre.

Dans quelques grandes villes, auprès desquelles on cultive pour l'usage pharmaceutique les simples qui doivent être employés à l'état frais, il est pourtant assez facile de se procurer par exemple de l'aconit récemment cueilli. Mais cet aconit, qui a végété en plaine dans un sol

fumé et arrosé, ne contient qu'une proportion très faible d'aconitine, et donne une alcoolature nécessairement moins active que la teinture préparée avec l'aconit qui a crû spontanément sur les montagnes.

Enfin, dans le cas tout à fait exceptionnel où le pharmacien peut récolter lui-même les plantes médicinales dans leur habitat naturel et les employer avant toute altération, il n'en est pas moins certain que les alcoolatures qu'il prépare ne valent pas les teintures qu'il aurait obtenues avec les mêmes plantes desséchées.

Un simple calcul démontre qu'il en est ainsi : les plantes herbacées perdent à la dessiccation de huit à neuf dixièmes de leur poids; les alcoolatures se préparant avec poids égaux de plantes fraîches et d'alcool à 90°, équivalent donc à des teintures faites avec une partie de drogue sèche et au moins dix parties d'alcool marquant environ 55°. Ce qui revient à dire que les alcoolatures ne possèdent que la moitié de l'activité de teintures correspondantes.

On prétend, il est vrai, que les plantes médicinales perdent une grande partie de leurs propriétés pendant la dessiccation, mais c'est là une supposition toute gratuite.

En comparant l'alcoolature et la teinture d'aconit préparées avec les feuilles d'une même récolte, il est facile de s'assurer que la teinture renferme deux fois plus d'extrait que l'alcoolature, et que les extraits obtenus avec la teinture et l'alcoolature sont exactement aussi riches l'un que l'autre en alcaloïde (1).

*Apozèmes* (Codex, page 338). — Les apozèmes, que Baumé estimait être « plus dégoûtants que les tisanes », sont d'antiques médicaments que l'on s'étonne à bon droit de voir encore figurer au Codex, alors qu'ils ont disparu de toutes les autres pharmacopées européennes.

Il n'y a rien à dire des remèdes polypharmaceutiques

(1) Comme la racine d'aconit renferme moins d'eau que les feuilles de la même plante, il est probable que son alcoolature diffère peu de sa teinture comme teneur en aconitine. C'est ce que je me propose d'examiner prochainement.

[illegible]

[illegible] mieux suspendue.

La Pharmacopée de [illegible] cette substitution. [illegible] l'emploi de la gomme, [illegible] pourrait à la rigueur se servir de mie de pain. Le Codex de 1818 reprit la formule primitive, mais il ajoutait en note : « beaucoup de « pharmacologistes substituent la gomme à la mie de

« pain. » Ce qui revenait à laisser les pharmaciens libres d'employer l'un ou l'autre des deux épaississants.

Les auteurs du Codex de 1836, pour contenter les partisans des deux formules, prescrivirent l'emploi simultané de la mie de pain et de la gomme; Soubeiran crut pouvoir justifier cette pratique en soutenant que la gomme servait seulement à maintenir la suspension, tandis que la mie de pain, par son acidité, favorisait la dissolution d'une partie du phosphate de chaux.

L'auteur rappelle ensuite que M. Bourgoin a montré (1) que cette acidité n'existait pas et que M. le professeur F. Gay, de Montpellier, propose de modifier ainsi cette préparation :

| | |
|---|---|
| Phosphate de chaux bibasique. . . . . | 10gr |
| Gomme pulvérisée. . . . . . . . . . . | 20 |
| Sirop simple. . . . . . . . . . . . . . | 100 |
| Eau de fleur d'orang·r. . . . . . . . . | 20 |
| Eau distillée, Q. S. pour. . . . . . . | 1lit |

Triturez à froid la gomme et le phosphate avec l'eau.

En opérant ainsi, on obtiendrait, cela n'est pas douteux, un médicament d'un bel aspect et d'une réelle valeur; mais comment pourrait-on l'appeler décoction de Sydenham, alors qu'il aurait été fait à froid et qu'il ne contiendrait *pas un seul* des ingrédients que Sydenham avait prescrits.

Le plus simple serait de rayer de la Pharmacopée française la formule de la décoction blanche et de laisser comme dans les autres pays chaque pharmacien libre de choisir le *modus faciendi* qui lui conviendrait le mieux.

Ce ne serait après tout, que consacrer ce qui existe déjà, attendu que, malgre les indications minutieuses du Codex, il est bien peu de praticiens qui, pour préparer l'apozème blanc, s'astreignent à employer de la mie de pain, de l'eau « distillée », un mortier « en marbre » et un « poêlon. »

---

(1) *Journ. de Pharm. et Ch.*, 1878.

### Martinique

**Présence du bacille d'Eberth dans l'eau, le sol et les matières fécales de sujets non atteints de fièvre**

**typhoïde** (1). — MM. Remlinger et Schneider ont examiné, à l'aide du procédé d'Elsner, trente-six échantillons d'eaux de diverses provenances. Dans huit cas, ils ont trouvé un bacille que rien ne permet de différencier du bacille typhique et qui, soumis à l'action du sérum antityphique, a présenté la réaction de Pfeiffer.

De même, sur dix échantillons de terres prélevées soit superficiellement, soit sur une profondeur de $0^{m},50$, six contenaient le bacille d'Eberth.

Enfin ils ont trouvé un bacille absolument semblable au bacille d'Eberth dans les selles de trois malades atteints respectivement de leucémie, de paludisme et de mal de Bright, et n'ayant jamais eu la fièvre typhoïde.

Chez cinq autres sujets la recherche du bacille d'Eberth dans les matières est restée négative.

Des dix-huit sortes de bacilles extraits de l'eau, du sol et des matières fécales, douze, inoculées dans le péritoine des cobayes ont donné la mort; les six autres ne se sont pas montrés pathogènes.

Enfin la spécificité des bacilles inoculés a été confirmée par ce fait que l'injection préventive de $1^{cc}$ de sérum antityphique de Chantemesse a préservé les animaux contre l'infection de ces bacilles.

Ces auteurs en concluent que le bacille typhique est beaucoup plus répandu dans la nature qu'on ne le suppose habituellement et que la présence fréquente du bacille d'Eberth dans l'intestin de sujets non atteints de dothiénentérie permet de faire jouer dans la pathogénie de cette maladie un certain rôle à l'auto-infection.

---

**Recherches sur la nature de la substance agglutinante et sa fixation sur les albumines du sang et des humeurs des typhiques**; par MM. Dieulafoy, Widal et Sicard (2). — Nous avons publié le travail très important de M. Wi-

(1) *Soc. de Biologie*, 18 juillet 1896. — *Journ. des Connaiss. médic.*, 17 septembre 1896.

(2) *Ac. de Méd.* [3], XXXVI, p. 346. 29 septembre 1896.

dal (1) sur le séro-diagnostic de la fièvre typhoïde. Les auteurs ont commencé par préciser l'action agglutinante des diverses humeurs de l'économie.

Urine : La réaction n'apparait que par exception.

Sérosité des vésicatoires : Existe d'une façon constante.

— péricardique — —

— péritonéale — —

— pleurale — —

Lait de nourrices atteintes de fièvre typhoïde.

Bile humaine : Phénomène agglutinatif, une fois sur deux.

Liquide des vésicules séminales, liquide céphalo-rachidien, salive : Pas d'agglutination.

Ils ont alors cherché à déterminer quelles sont, dans le sang et les humeurs, les substances douées des propriétés agglutinatives.

Dans le sang et les humeurs qui en dérivent, la puissance agglutinative semble attachée particulièrement au fibrinogène et à la globuline.

La caséine du lait possède aussi cette propriété.

Les auteurs arrivent à ces conclusions en s'appuyant sur ce fait que la fibrinogène, la globuline et la caséine, isolées des humeurs d'un typhique par les procédés classiques, enlèvent au liquide primitif la propriété agglutinante et la retiennent en partie, et à ce qu'elles l'abandonnent dans leur solution en la fixant de nouveau sur leur précipité.

---

**De la différenciation du bacille coli et du bacille typhique sur les terrains de culture à l'urine**; par M. le Dr Piorkowski (2). — L'auteur a retiré de bons résultats de l'emploi d'une gélatine à l'urine pour différencier le bacille typhique du *bacille coli*, ce qui n'est pas commode, ainsi qu'on le sait. Pour faire cette

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [6], IV, p. 256. 1896.

(2) *Centralblatt für Bakteriologie*, 1re section, XIX, p. 686. D'après *Ann. de Microgr.* Août 1896.

gélatine on ajoute à l'urine fraîche 1/2 p. 100 de peptone et 10 à 12 p. 100 de gélatine; on filtre et on stérilise comme d'habitude.

Sur cette gélatine, l'auteur s'est servi dans ses expériences de douze cultures de *bacille coli* et de trois cultures typhiques de provenances diverses; le bacille coli croît à peu près comme sur la gélatine ordinaire, le bacille typhique, au contraire, croît avec du retard, et ses cultures restent maigres. Le lecteur trouvera dans le travail de M. Piorkowski une foule de détails sur l'aspect des colonies et des cultures sur ces terrains spéciaux, et nous ne pouvons mieux faire que de le renvoyer au mémoire du docteur Piorkowski.

---

**De l'immunité conférée par quelques substances anticoagulantes. De son mécanisme. Excitation de la phagocytose, augmentation du pouvoir bactéricide du sang**; par MM. Bosc et Delezenne (1). — Les auteurs étudient, dans ce travail, le fait signalé par M. Ledoux que le sang rendu incoagulable par l'extrait de sangsue se putréfie beaucoup plus tardivement que le sang normal.

1° *Expériences* in vitro. — Ces expériences ont été faites avec du sang de chien, recueilli aseptiquement après injection intraveineuse d'extrait de sangsue ou de peptone. La prise était faite un temps variable après l'injection, mais toujours pendant la phase d'incoagulabilité. Préalablement à l'injection, un échantillon de sang normal avait été prélevé.

Les résultats ont été les mêmes pour la peptone que pour l'extrait de sangsue, mais toujours plus nets avec ce dernier.

Dans le sang rendu incoagulable *in vivo* par ces procédés, la conservation des éléments figurés est remarquable; les globules blancs, en particulier, jouissent pendant plusieurs jours d'une vitalité très grande, et leurs mouvements amiboïdes sont des plus nets.

---

(1) *Ac. d. Sc.*, t. CXXIII, 465. 500. 1896.

Si l'on étudie les leucocytes dans le sang incoagulable ensemencé avec du colibacille, on voit que la phagocytose se fait avec une grande énergie. Chaque globule blanc englobe des bacilles, qui sont, les uns bien colorés et peu déformés, les autres renflés en massue et prenant moins bien la couleur, d'autres réduits à l'état de granulations éosinophiles plus ou moins volumineuses. Ce pouvoir phagocytaire persiste longtemps *in vitro*, trois et quatre jours. L'énergie des mouvements amiboïdes des globules blancs à la température ordinaire, l'intensité de la phagocytose, permettent de penser que cette dernière est très exagérée dans le sang incoagulable de l'animal vivant, par comparaison avec la normale.

Le *pouvoir bactéricide* du sang rendu incoagulable *in vivo* est augmenté par rapport à celui du sérum du sang normal des mêmes animaux.

Les expériences montrent que les pouvoirs phagocytaire et bactéricide du sang rendu incoagulable sont très augmentés par rapport à la normale et que le pouvoir bactéricide du plasma est encore plus énergique que celui du sang *in toto*. Cette action plus prononcée du plasma paraît devoir être rattachee, *a priori*, à l'accumulation des leucocytes dans la couche plasmatique superficielle.

2° *Expériences* in vivo; *immunisation contre l'infection expérimentale.* — On a injecté à des chiens, dans la veine de l'oreille, une quantité suffisante d'extrait de sangsue ou de peptone pour rendre le sang incoagulable pendant plusieurs heures; un temps variable après cette injection, de quinze minutes à trois quarts d'heure, on a injecté, dans la veine de l'oreille opposée, une dose de colibacille ou de streptocoque capable d'entraîner rapidement la mort. Tandis que les animaux témoins mouraient rapidement avec les symptômes si graves de l'infection colibacillaire ou streptococcique, les animaux dont le sang avait été rendu antérieurement incoagulable ne présentaient que des symptômes atténués de l'infection et guérissaient après avoir présenté des phénomènes réactionnels très mar-

qués du côté de la circulation, de la respiration, de la calorification et de la diurèse.

Ainsi, certaines substances anticoagulantes, comme l'extrait de sangsue ou la peptone, injectées dans le sang, sont capables de produire des modifications qui augmentent les procédés de défense de l'organisme contre les agents infectieux. Ces modifications sont caractérisées par un accroissement remarquable de la vitalité et des propriétés phagocytaires des globules blancs et par l'augmentation du pouvoir bactéricide du sang. L'injection intraveineuse de ces substances anticoagulantes à des lapins et à des chiens, quinze à quarante-cinq minutes avant l'injection de colibacille ou de streptocoque, peut conférer aux animaux une véritable immunité et même avoir une *action empêchante* absolue contre les infections expérimentales.

**Sur la présence de la propriété agglutinante dans le plasma sanguin et divers liquides de l'organisme**; par MM. Ch. Achard et R. Bensaude (1). — D'après des travaux récents, la propriété d'agglutiner les microbes que le sérum acquiert dans certaines infections, lui viendrait exclusivement des leucocytes : ceux-ci la lui communiqueraient en exsudant leur contenu pendant la coagulation du sang.

Suivant les auteurs, le plasma privé de tout élément figuré, par dépôt des globules ou par centrifugation, possède le pouvoir agglutinant au même degré, ou peut s'en faut, que le plasma très riche en leucocytes qu'on peut recueillir en laissant déposer les globules, ou plus facilement en filtrant le sang sur un tampon d'ouate qui retient un grand nombre de leucocytes.

L'expérience leur a prouvé que les leucocytes vivants, séparés du plasma primitif, n'ont pas retenu en eux le pouvoir agglutinant. Cette perte est d'ailleurs définitive, car la propriété disparue n'est pas récupérée par les globules blancs, lorsqu'on les laisse vivre plusieurs heures à

(1) *Ac. d. Sc.*, t. CXXIII, p. 503. 1896.

l'urine dans le [illegible] dans ce serum lors [illegible] à 50°, y ont exercé leur [illegible]

La propriété agglutinante [illegible] pas [illegible] dans les différentes [illegible] exclusivement subordonné à la [illegible] dans ces humeurs, mais doit être [illegible] aux phénomènes de la diffusion à travers [illegible] vivantes.

On sait déjà que les substances qui [illegible] l'agglutination des microbes offrent une certaine [illegible] la diffusion *in vitro* : le filtre de porcelaine [illegible] dans l'urine (Widal), le lait (Achard et Bensaude) [illegible] du serum traversent le papier parchemin [illegible] ment.

Chimie.

**Fabrication du carbure de calcium** (1). — Le carbure de calcium est fabriqué aux États-Unis, à Spray (Caroline du Nord), par la *Willson Aluminium Company*, et il ne revient pas à [illegible] francs la tonne. L'usine fonctionne depuis plus d'une année et augmente sans cesse sa production.

En Suisse, l'*Aluminium Industrie Action Gesellschaft*, de Neuhausen, livre le carbure à [illegible] francs la tonne par grandes quantités. Il est fabriqué en France dans les usines de Froges et de Vallorbes, et en Allemagne (Carbid de Berlin).

Dans toutes ces usines, on utilise les fours électriques. M. Wilkinson estime qu'il peut devenir un sous-produit de la préparation électrolytique de l'aluminium.

---

(1) Dommer, *L'Acétylène et ses applications*, Bernard-Tignol, 1896.
*Moniteur scientif.*, septembre 1896, d'après *The Journal of the American chemical Society*, avril 1896.
*Industries and Iron*, 24 avril 1896.
*Journ. de Pharm. et Ch.* [5], XXIX, 512, 1894.
Un article de MM. Street et Ch. Girard, du *Bulletin de la Société internationale des électriciens*, 1er mai 1895. Gauthier-Villars, Paris.

M. W. Borchers considère que sa production peut être réalisée sans le concours de l'arc électrique, et il annonce qu'il en prépare depuis une dizaine d'années avec un courant de 12 volts et de 90 ampères, qui a pour simple effet de développer la chaleur nécessaire à la réduction de la chaux par le charbon.

Dans les installations dont on a parlé plus haut on dépasse 70 volts et 400 à 450 ampères.

*La Wilson Aluminium Company* va établir une usine au Niagara. On sait que la Compagnie Niagara Falls-Power C° a pris une partie de la chute et dispose d'une force évaluée à 1 million 700.000 chevaux. L'eau recueillie avant la chute est amenée dans des turbines dont l'axe, cylindre d'acier de 60ᵐ de longueur, actionne directement des dynamos; chacune représente une puissance de 5.000 chevaux.

La Compagnie du carbure de calcium prend 1.000 chevaux à la chute du Niagara. Le courant alternatif, produit à 2.200 volts, est ramené à 110 volts par les transformateurs.

Le four employé est en maçonnerie. Le courant électrique entre par la partie supérieure et sort par la partie inférieure.

La partie inférieure de ce four est formée par un chariot en fer placé sur des rails. Ce chariot, qui forme une des électrodes, est relié aux câbles-conducteurs par une pince qui serre le chariot, le fond est couvert d'une couche épaisse de charbon. L'autre électrode est formée par douze crayons de charbon réunis en un faisceau vertical qu'on descend par un système mécanique sur le chariot. Le four est surmonté d'une cheminée qui commence au-dessus du chariot. Le porte-charbons et sa tige se trouvent en dehors du courant des gaz chauds et la partie supérieure du four est refroidie par un courant d'air froid qui passe entre le corps du four et une enveloppe. On ne ferme la porte supérieure qu'au moment où l'oxyde de carbone a remplacé l'air: ce qu'on reconnaît à ce que la flamme commence à sortir par cette porte.

Les gaz chauds passent par les chambres où la poussière entraînée est retenue.

L'électrode supérieure est relevée ou abaissée du dehors par un système de chaînes suivant les indications données par un voltmètre et un ampèremètre.

On introduit le mélange de coke et de chaux par une porte latérale et on le tasse de temps à autre, parce que les gaz qui se dégagent rendent la masse poreuse. Le wagonnet est fixé à une tige de fer traversant la paroi postérieure du four, qui lui communique vingt fois par minute un déplacement ayant pour effet d'empêcher la localisation de l'arc au même point et d'utiliser son intensité sur tous les points du mélange. Lorsque le chariot est rempli on arrête le courant, on ouvre la porte supérieure et on remplace le chariot plein par un chariot vide pour recommencer une nouvelle opération; la durée n'est pas inférieure à trois heures.

Le chariot de carbure est abandonné au refroidissement. Il est entouré d'une croûte du mélange de coke et de chaux qui conduit tellement mal la chaleur que la maçonnerie du four n'est pas attaquée.

Ce mélange se sépare facilement du carbure parce qu'il ne fond pas, tandis que ce dernier constitue un bloc unique, dur et compacte autour duquel il ne reste qu'un enduit très faible de charbon, de chaux et de carbure.

Le carbure possède une structure cristalline; s'il est de bonne qualité sa teinte est rougeâtre, s'il est de mauvaise qualité son aspect est gris ou noirâtre.

M. Price, de New-York, a breveté un fourneau duquel le carbure se soutirerait à l'état liquide, d'une manière continue.

Le coke doit renfermer le moins possible de cendres, pas plus de 7 à 8 p. 100; il sera en poudre fine ainsi que la chaux. La chaux vive est préférable à la chaux éteinte à l'air. Cette chaux doit contenir au plus 2 p. 100 de magnésie. M. Moissan a montré que la magnésie ne se combine ni à la chaux, ni au charbon. Le mélange de coke et de chaux doit être aussi intime que possible, sans quoi le

carbure est de mauvaise qualité et recouvert d'une couche épaisse d'enduit.

Les électrodes sont en agglomérés, calcinés très fortement et l'étude de leur composition est très importante; ainsi, quand le mélange contient une quantité suffisante de coke, elles ne sont pas fortement attaquées à l'extrémité; elles sont, pendant le travail, entourées de gaz non oxydants qui les protègent efficacement.

A Spray, on entoure les charbons d'une enveloppe de tôle qui est attachée au porte-charbons au moyen de fil de fer; l'espace libre entre les charbons et l'enveloppe est rempli d'un mélange de coke et de goudron ou de poix; ce mélange est cimenté par la haute température.

De bonnes conditions de travail paraissent être : 100 volts et 1.700 à 2.000 ampères. La qualité du carbure semble être meilleure quand le voltage s'abaisse.

La proportion des deux matières est donnée par l'égalité suivante :

$$\underset{56}{CaO} + \underset{36}{3C} = \underset{28}{CO} + \underset{64}{CaC^2}$$

Le carbure de bonne qualité renfermant de la chaux non combinée, il semble qu'il faut employer plus de carbone que ne l'indique cette égalité. Un carbure à 96.6 p. 100 dégage 312$^{lit}$ de gaz par kilogramme ; le carbure pur donnerait 360 à 365 litres.

On a fait des essais en remplaçant le coke par de la houille grasse, de l'anthracite, du charbon de bois, de la poix, du goudron, de la résine, de l'asphalte.

Le charbon de bois, en raison de la faible quantité de cendres qu'il laisse, fournit de bons résultats ; mais, par suite de sa légèreté, il se forme un entraînement considérable et il faut en employer 5 à 10 p. 100 en plus. La houille, l'anthracite, etc., ont donné de moins bons résultats que le charbon de bois et surtout le coke.

A Froges, la force est de 1.100 chevaux, donnée par trois turbines, dont deux sont de 500 chevaux. Sur l'arbre de chacune de celle-ci est montée une dynamo tournant à 180 tours par minute pouvant donner un courant de 60

volts et de 6.[illegible] ampères. Les fours sont au nombre de deux; ils servaient à la fabrication de l'aluminium.

Ce sont des creusets formés d'un bloc de graphite, isolés du sol par des roulettes, formant l'électrode négative; au-dessus est une ouverture de chargement, en bas un orifice de coulée; les câbles du conducteur négatif sont fixés par les boulons sur la paroi postérieure.

L'électrode positive est une tige de charbon qui peut être élevée et abaissée par un ouvrier, suivant les indications du voltamètre et de l'ampèremètre.

Les conducteurs en cuivre nu sont composés de six câbles de $25^{mm}$ de diamètre. Les charges se font successivement, ainsi que les coulées qui ont lieu toutes les quarante minutes à peu près; le carbure est écoulé dans une cuve placée au pied du trou de coulée, la marche de l'opération est donc continue. A. R.

---

**Recherches sur les propriétés explosives de l'acétylène**; par MM. Berthelot et Vieille (1). — Plusieurs causes d'élévation de température locale paraissent devoir être signalées dans les opérations industrielles de préparation, ou d'emploi de l'acétylène.

1° La première résulte de l'attaque du carbure de calcium en excès par de petites quantités d'eau, dans un appareil clos. M. Pictet a rapporté un accident de cette nature. Il y a lieu dès lors de redouter, dans la réaction de l'eau sur le carbure, des élévations de température locales, susceptibles de porter quelques points de la masse à l'incandescence : l'ignition de ces points suffisant, d'après les expériences des auteurs, pour déterminer l'explosion de toute la masse du gaz comprimé.

L'élévation locale de la température ainsi provoquée peut d'ailleurs développer des effets successifs, c'est-à-dire déterminer d'abord la formation de polymères condensés de l'acétylène. Cette formation même dégage de la chaleur, et la température s'élève ainsi, dans certaines

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXIII, 523.

conditions, jusqu'au degré où la décomposition de l'acétylène en ses éléments devient totale, et même explosive.

2° D'autres causes de danger, dans les opérations industrielles, peuvent résulter des phénomènes de compression brusque, lors du chargement des réservoirs du gaz; ainsi que des phénomènes de compression adiabatique, qui accompagnent l'ouverture brusque d'un récipient d'acétylène sur un détendeur ou sur tout autre réservoir de faible capacité. On sait, en effet, qu'il a été établi, par des expériences effectuées sur des bouteilles d'acide carbonique liquide, munies de leur détendeur, que l'ouverture brusque du robinet détermine, dans ce détendeur, une élévation de température susceptible d'entraîner la carbonisation de copeaux de bois, placés dans son intérieur. Dans le cas de l'acétylène, des températures de cet ordre pourraient entraîner une décomposition locale, susceptible de se propager, *a retro*, dans le milieu gazeux maintenu sous pression, et jusqu'au réservoir.

3° Un choc brusque, dû à une cause extérieure capable de rompre une bouteille, ne paraît pas de nature à déterminer directement l'explosion de l'acétylène. Mais la friction des fragments métalliques les uns contre les autres ou contre les objets extérieurs, est susceptible d'enflammer le mélange tonnant, constitué par l'acétylène et l'air, mélange formé consécutivement à la rupture du récipient.

Les auteurs terminent en disant que ces inconvénients ne sont pas, à leurs yeux, de nature à compenser les avantages que présente cette matière éclairante, et à en limiter l'usage. Il est facile, en effet, de parer à ces risques par des dispositions convenables; l'opérateur doit éviter un écoulement trop brusque du gaz comprimé au travers des détendeurs, il doit prendre soin d'absorber à mesure la chaleur produite par les compressions et réactions intérieures des appareils, de façon à prévenir toute élévation notable de température (1).

(1) Des deux graves accidents, l'un à Lyon, l'autre à Paris, auxquels l'acétylène vient de donner lieu, il faut se garder de conclure qu'on doive aban-

**La strychnine, principe actif du M'Boundou**; par MM. GAUTRET et LAUTIER, pharmaciens de la marine (1) (*Extrait*). — Les féticheurs du Gabon emploient, pour rendre la justice, l'écorce de la racine d'une plante appelée par les indigènes *M'Boundou*, plante qui est le *Strychnos icaja*. Les expériences physiologiques pratiquées jusqu'ici ont été faites, soit avec une macération, soit avec un extrait aqueux ou alcoolique de cette écorce, mais le principe actif

---

donner son emploi dans l'éclairage, pour lequel il présente, dans certaines conditions, de grands avantages sur les autres modes employés; mais il faut confesser aussi qu'on s'est trop hâté de passer de l'étude à la réalisation industrielle; il est nécessaire de revoir de très près les circonstances dans lesquelles ce corps peut faire *explosion*, et c'est ce mot qui exige une explication.

On s'est préoccupé surtout, jusqu'à ce jour, de la résistance des vases en acier dans lesquels l'acétylène est comprimé, puis expédié et employé. Comme ces récipients servent aux mêmes usages, couramment pour l'acide carbonique et le chlore, même pour l'oxygène sous des pressions plus fortes, l'expérience a montré (2) qu'on pouvait, moyennant de grandes précautions, les utiliser pour l'acétylène; néanmoins, il y aurait peut-être lieu, sur ce point, de s'assurer que ce gaz très carburé n'agit pas, comme dissolvant ou autrement, sur l'acier et le fer.

Le danger redoutable de l'acétylène réside dans ce fait que ce n'est pas un composé exothermique, comme l'acide carbonique, qui exige une température élevée et continue pour se décomposer successivement dans les différentes parties de sa masse.

L'acétylène est un composé endothermique, à la façon des poudres, de l'acide picrique. Si un de ses points est porté au rouge, il se détruit et la décomposition se propage immédiatement dans toute la masse avec un dégagement gazeux auquel le récipient ne peut résister.

On ne sait pas encore d'une façon précise comment s'est produite l'explosion dans l'atelier de Paris. Il paraît cependant que (sans qu'on puisse l'affirmer encore) les ouvriers fermaient avec une forte clef un récipient qui fuyait; la chaleur dégagée par un choc brusque n'a-t-elle pas été suffisante pour déterminer la température du rouge, nécessaire pour la décomposition?

Il ne faut pas oublier non plus que l'acétylène forme avec le cuivre et les métaux des acétylures très explosifs.

Les acétylures alcalins se forment directement. Les acétylures des métaux proprement dits, cuivre, fer, paraissent ne se produire que par une réaction de voie humide; la présence de cuivre et celle du chlorhydrate d'ammoniaque, communément employé dans le travail des métaux, la soudure, etc., ne pourraient-elles pas avoir déterminé la formation de l'acétylure de cuivre. A. R.

(1) *Nouveaux remèdes et Répert. de pharm.*

(2) *Journ. de Pharm. et de Ch.* [6], IV, 316, 1er octobre 1896.

ne semble pas avoir encore été extrait. C'est ce qu'ont tenté MM. Gautret et Lautier.

A cet effet, ils ont traité l'écorce fraîche du M'Boundou par l'acide sulfurique; il s'est formé un dépôt constitué par du sulfate de chaux, qu'ils ont séparé; ils ont versé dans la liqueur un lait de chaux jusqu'à réaction alcaline; ils ont ensuite traité à chaud le précipité, après lavage et dessiccation, par l'alcool à 90°. Après distillation de l'alcool, ils ont obtenu un résidu coloré, qu'ils ont redissous dans l'eau acidulée; puis, ils ont neutralisé par la potasse, qui a formé un précipité qu'ils ont dissous dans la benzine. La liqueur, par évaporation spontanée, a abandonné un résidu jaunâtre, cristallin et amer, qu'ils ont purifié en le dissolvant à l'aide de l'acide sulfurique dilué et en traitant ensuite par le bicarbonate de soude. Ils ont ainsi obtenu de magnifiques aiguilles, précipitant par addition de soude ou de potasse, ainsi que par le réactif de Meyer.

Cet alcaloïde ne se colorait pas par l'acide sulfurique; en ajoutant un peu de bichromate de potasse, il s'est produit une coloration bleue, fugace, passant rapidement au violet, puis au rouge cerise.

Une solution de chromate de potasse, ajoutée à une solution de l'alcaloïde dans l'acide chlorhydrique, a donné un précipité jaune, que l'acide sulfurique a coloré en bleu, passant au violet et au rouge.

Aucune coloration n'a lieu avec l'acide azotique.

Ce sont là les réactions de la strychnine; les effets physiologiques ont été aussi les mêmes que ceux que produit la strychnine.

Le M'Boundou ne renferme pas de bracine.

Le principe actif est localisé principalement dans l'écorce de la racine; la racine décortiquée n'en contient pas ou n'en contient presque pas; il n'existe qu'en faible proportion dans les feuilles et la tige.

---

**Réactions analytiques**; par M. G. Dragendorff (1). —

(1) *Arch. de Pharm.*, t. CCXXXIV, p. 55; d'après *Bull. Soc. Chim. Paris.* (Voir *Journ. Pharm. et Chim.* [6], t. IV, p. 202. 1896.

La *pyrodine* (acétylphénylhydrazine), antinévralgique et antipyrétique, se présente en cristaux incolores fondant à 128-129° et se décompose par ébullition avec l'acide chlorhydrique concentré en acide acétique et chlorhydrate de phénylhydrazine.

L'acide sulfurique concentré la dissout, à chaud, avec coloration rose. Sa solution sulfurique (0gr,001 dans 6 gouttes d'acide), additionnée d'une goutte de perchlorure de fer, se colore en rouge carmin, puis en orangé par un peu plus de perchlorure. Le réactif de Fröhde se colore d'abord en jaune orangé, puis en rouge pourpre; celui de Millon, qui devient d'abord orangé, passe ensuite au rouge sang.

La *malakine* (combinaison d'aldéhyde salicylique et de phénétidine), analgésique et antipyrétique, se décompose par les acides, comme par le suc gastrique lui-même, en aldhéyde salicylique et paraphénétidine, se dissout dans l'acide sulfurique concentré avec une coloration jaune citron et donne, par ébullition avec la soude et addition d'hypochlorite de calcium, une coloration rouge.

La *lactophénine* (lactophénacétine) passe dans l'urine à l'état de paraaminophénol. Elle fond à 117-118°. Sa solution sulfurique, additionnée d'acide azotique ou de salpêtre, se colore en rouge, en violet foncé par le nitrite de potassium, en rouge sang par la lactose.

Le *gallanol* (gallanilide), succédané du pyrogallol dans le psoriasis, est moins toxique que lui et n'est pas caustique. Sa solution dans l'acide sulfurique concentré se colore en bleu par le molybdate d'ammonium, en jaune par l'acide nitrique concentré. Le gallanol, dissous dans l'eau et traité par l'eau de chlore à chaud, se colore en rouge; l'ammoniaque fait passer la coloration au vert, puis au rouge violet.

L'*analgène* (o-éthoxy-ana-monobenzoylaminoquinoléine), antinévralgique, fond à 208°, donne une coloration verte par l'acide sulfurique étendu; cette coloration disparaît par l'ammoniaque qui donne un précipité soluble dans le chloroforme.

La *thermodine* (acétyl-p-éthoxyphénüluréthane) antinévralgique, fond à 86-88°. Sa solution dans l'acide sulfurique concentré se colore en rouge violet par le sucre de canne. Donne une coloration jaune, puis violette, avec le réactif de Fröhde. La *neurodine* (acétyl-p-oxyphényluréthane) fond à 87° et se colore en jaune par l'acide azotique ajouté à sa solution sulfurique; on observe, en même temps, des stries vertes et roses.

*Symphorols.* — On désigne sous ce nom les sels provenant de la saturation de la caféine sulfoconjuguée par le sodium, le lithium ou le strontium. On peut facilement régénérer la caféine de tous ces composés. Si on avait à rechercher simultanément la caféine et un symphorol dans un liquide, on l'agiterait d'abord avec du benzène qui enlèverait la caféine, puis on traiterait de nouveau par le benzène après ébullition avec de l'acide chlorhydrique concentré. Les symphorols donnent comme la caféine la réaction de la murexide. Ils s'en distinguent en ce qu'ils ne sont pas précipités de leur solution aqueuse par le chlorure et le cyanure de mercure, le chlorure de palladium et le nitrate d'argent.

La *strophantine* est facilement enlevée à sa solution aqueuse par l'alcool amylique. L'acide sulfurique concentré, mis à son contact, se colore en vert, puis en orangé et en rouge qui devient, à chaud, brun foncé, et finalement vert. Le réactif de Fröhde donne les mêmes réactions. Si on ajoute une goutte d'eau contenant du furfurol à une solution de strophantine dans l'acide sulfurique concentré, il se fait une coloration rouge violet. Le tannin et l'iodure de potassium iodurė précipitent la strophantine de ses solutions.

L'*adonidine* se dissout dans l'acide chlorhydrique concentré avec production d'une coloration rose qui devient verte à chaud.

*L'helléborétine* se dissout dans l'acide chlorhydrique concentré avec coloration rouge. Si on chauffe, le glucoside se dédouble avec production d'helléborétine qui détermine une coloration bleu foncé.

La *convallamarine* donne, en solution sulfurique, une coloration jaune brun qui passe au rose foncé par addition d'un peu d'eau, puis au violet ou au bleu violet. L'acide chlorhydrique concentré la dissout à froid avec une coloration rouge jaunâtre devenant rouge grenat à chaud.

La *digitonine* se dissout dans l'acide chlorhydrique concentré en donnant une coloration jaune devenant rouge grenat à chaud. Elle se distingue de la digitaline en ce que ses solutions sulfurique ou chlorhydrique deviennent lentement roses à chaud et en ce qu'elle n'exerce pas sur le cœur la même action.

La *digitaline*, dissoute dans l'acide sulfurique concentré, lui communique une coloration vert jaunâtre devenant successivement jaune d'or, jaune brun et rouge. Une trace d'acide azotique, de brome ou de perchlorure de fer la fait passer au bleu violet ; les réactifs de Fröhde et d'Erdmann agissent de la même façon.

La *phloridzine* offre un intérêt particulier en médecine légale depuis que Mehring a montré que son ingestion permet de simuler le diabète sans occasionner les troubles généraux produits par cette maladie, et de se soustraire ainsi au service militaire. Une partie de ce glucoside passe inaltérée dans l'urine. Sa solution dans l'acide sulfurique concentré devient jaune, puis rouge, et enfin brune à chaud. Le réactif de Fröhde se colore en bleu, puis en vert; l'acide azotique concentré en vert foncé et en brun, l'acide fumant en rouge.

Le bromure de potassium bromuré précipite la phloridzine de ses solutions dans l'alcool.

L'*amygdaline* se dissout dans l'acide sulfurique avec une coloration qui devient insensiblement rouge, mais passe rapidement au rouge cerise à chaud.

L'*hespéridine* ne sera pas extraite comme les glucosides précédents par l'alcool amylique ou l'éther acétique dans lesquels elle est à peu près insoluble. L'éther ordinaire, l'éther de pétrole, le benzène et le chloroforme ne donraient pas un meilleur résultat. On utilise la solubilité de l'hespéridine dans l'acide acétique fort, puis dans la soude

étendue d'où on la précipite par l'acide chlorhydrique. Elle se dissout dans l'acide sulfurique concentré avec une coloration orangée persistant à chaud. Elle colore en rouge brun le réactif de Fröhde; une goutte d'acide chlorhydrique étendu fait passer la nuance au bleu et au vert. Si on chauffe l'hespéridine pendant quelques minutes avec de l'eau et de l'amalgame de sodium et que l'on traite ensuite par l'acide chlorhydrique, il se forme un précipité rouge violet, soluble dans l'alcool.

L'*ononine*, glucoside de l'*ononis spinosa*, s'élimine, partiellement inaltérée, dans l'urine. L'alcool amylique est son meilleur dissolvant. Sa solution dans un peu de lessive de potasse concentrée ayant été évaporée, l'acide sulfurique concentré lui communiquera une coloration bleue qui passera rapidement au vert. Dans l'acide chlorhydrique concentré, sa solution est vert jaunâtre; elle est verte dans l'acide azotique concentré ou fumant.

La *condurangine*, très soluble dans le benzène et le chloforme, se dissout dans l'acide sulfurique concentré avec une coloration rouge foncé devenant ensuite brun foncé. Le réactif de Fröhde prend une coloration verte qui s'accompagne de la formation d'un précipité vert. L'acide chlorhydrique additionné de phénol donne une solution de vert jaunâtre passant au violet à chaud.

La *condurangine*, très soluble dans le benzène et le chloroforme, se dissout dans l'acide sulfurique concentré avec une coloration rouge foncé devenant ensuite brun foncé. Le réactif de Fröhde prend une coloration verte qui s'accompagne de la formation d'un précipité vert. L'acide chlorhydrique additionné de phénol donne une solution vert jaunâtre passant au violet à chaud.

La *podophylline* ou *podophyllotoxine*, peu soluble dans l'eau et l'éther de pétrole, est très soluble dans l'alcool, l'éther, le benzène et le chloroforme. Sa solution dans l'acide acétique, additionnée d'une goutte d'acide azotique, prend une coloration rouge qui passe au rouge brun et au jaune. Le perchlorure de fer produit une coloration vert jaunâtre dans sa solution alcoolique.

La *catacoïne* et la *paracotoïne* passent, en majeure partie, inaltérées dans les urines. La première se dissout facilement dans l'éther de pétrole; sa solution dans l'acide azotique concentré est vert jaunâtre passant au brun, puis au rouge sang. L'addition d'eau produit un précipité rouge foncé. Avec le même acide, la paracotoïne donne une solution jaune passant rapidement au vert à chaud. Ces réactions réussissent très bien par addition d'une goutte d'acide nitrique à la solution acétique des substances.

Nous passons sous silence quelques réactions de la leucotine, de la peudanine et de l'ostruthine.

La *québrachine* et les autres alcaloïdes de l'écorce de québracho, possèdent des réactions colorées semblables à celles de la strychnine et de la brucine. On distinguera facilement la québrachine de la strychnine par l'examen spectroscopique des solutions sulfuriques additionnées d'acide vanadino-sulfurique. Après action du réactif de Fröhde, on aura de même des spectres différents pour lesquels nous renvoyons le lecteur au mémoire original.

---

**Séparation des antitoxines et des toxines**; par MM. Brieger et Boer (1). — Jusqu'ici, les diverses substances employées pour la précipitation des albuminoïdes (alcool, sulfate d'ammoniaque, sulfate de magnésie, phosphate de soude, nitrate de soude, chlorure de calcium, etc.) n'ont pas réussi pour la précipitation des antitoxines contenues dans les sérums thérapeutiques provenant du sang d'animaux immunisés contre telle ou telle maladie.

MM. Brieger et Boer sont parvenus à opérer cette précipitation dans les sérums antidiphtérique et antitétanique, en recourant aux deux méthodes suivantes :

1° On ajoute au sérum un mélange de chlorure de sodium et de chlorure de potassium, et on maintient le tout à une température de 30 à 37° pendant dix-huit à vingt heures. Avec $10^{cc}$ de sérum antidiphtérique, les auteurs ont ainsi obtenu, après dessiccation dans l'exsic-

(1) *Apotheker Zeitung*, 1896, p. 199; d'après *Répert. de Pharm.*

cateur, 40cg d'un précipité, qui était soluble dans l'eau et qui renfermait, outre l'antitoxine, de l'albumine et des sels. On peut facilement enlever les sels par la dialyse ; quant à l'albumine, on s'en débarrasse partiellement au moyen du sulfate de magnésie.

2° Les auteurs ont imaginé une deuxième méthode, consistant à engager l'antitoxine dans une combinaison chimique et à décomposer ensuite cette combinaison. Les substances employées par eux ont été : le sulfate de cuivre, le sublimé, le nitrate d'argent, le sulfate de zinc et le chlorure de zinc. Ces deux derniers sels sont ceux qui donnent les meilleurs résultats. A 10cc de sérum, on ajoute 20cc d'une solution de sulfate de zinc à 1 p. 100; le précipité est recueilli sur un filtre et lavé avec précaution, car il se dissout dans une assez grande quantité d'eau. On le dissout ensuite dans l'eau légèrement alcaline et on précipite le zinc par un courant d'acide carbonique. Par ce procédé, les auteurs ont réussi à retirer, de 10cc de sérum, 10cg d'une poudre soluble dans l'eau et renfermant la totalité des antitoxines.

Pour la séparation des toxines contenues dans les bouillons de culture diphtérique et tétanique, le sublimé, et, mieux encore, le chlorure de zinc, ont donné à ces savants, les meilleurs résultats. Les précipités obtenus sont insolubles dans l'eau et peuvent, par conséquent, être convenablement lavés. Ils se dissolvent dans l'eau faiblement alcalinisée ou contenant du chlorure de sodium en dissolution. On ne parvient pas à isoler les toxines en précipitant le zinc par l'acide carbonique, parce qu'elles restent avec le précipité de zinc ; il faut recourir, pour la séparation, à l'emploi du phosphate de soude, et encore les toxines ainsi obtenues ne sont-elles pas d'une grande pureté.

---

**Recherche de la peptone en présence de l'albumine dans l'urine** (1). — Une certaine quantité d'urine est

(1) *Pharmaceutische Centralhalle.*

traitée par le bicarbonate de soude en excès, filtrée et évaporée au tiers de son volume primitif. Le liquide restant est agité avec de l'alcool amylique, décanté, puis neutralisé par l'acide citrique. De l'urine ainsi traitée, on prend $4^{cc}$ que l'on additionne d'une goutte de solution aqueuse de molybdate d'ammonique à 1/40 renfermant en outre 10 p. 100 d'acide citrique.

En présence d'albumine ou de peptone, on obtient un précipité blanc. Pour caractériser la présence des deux corps, on chauffe le liquide renfermant les précipités et on filtre très rapidement. La combinaison de la peptone s'est dissoute à la faveur de la chaleur, mais se reprécipite par refroidissement. Le précipité de l'albumine au contraire ne se redissout pas par la chaleur.

---

**Dosage de l'alcool éthylique dans le sang après l'injection directe dans les veines ou après l'introduction des vapeurs alcooliques dans les poumons**; par M. N. Gréhant (1). — L'expérience a montré à l'auteur qu'il est possible d'injecter avec une grande lenteur, dans la veine jugulaire d'un chien, de l'alcool dilué à 25 p. 100, renfermant un poids d'alcool absolu égal à $\frac{1}{25}$ du poids du sang. Quelquefois, l'animal meurt; mais, le plus souvent, il survit; on se trouve donc dans le voisinage de la dose toxique de l'alcool dans le sang.

« *Première expérience.* — Chez un chien du poids de $12^{kg}$, ayant 1/13 ou $946^{gr}$ de sang (mesure de la quantité de sang par la méthode de Gréhant et Quinquaud), j'ai injecté 946/25 en poids, ou $\frac{946}{25 \times 0,8} = 47^{cc},3$ en volume d'alcool absolu qui a été dilué de manière à donner $189^{cc},2$ d'alcool à 25 p. 100; l'injection dans la veine jugulaire a duré une demi-heure. Si l'alcool injecté restait fixé dans le sang, $100^{cc}$ de ce liquide devraient contenir $\frac{47,3}{9,46} = 4^{cc},9$ d'alcool absolu; or, l'expérience montre que, une demi-heure après la fin de l'injection, $100^{cc}$ de sang ne contiennent que $0^{cc},72$ d'alcool absolu, ou environ sept fois moins; l'alcool est passé dans la lymphe et il a été fixé par les tissus.

On a pris d'heure en heure $20^{cc},3$ de sang, qui ont été injectés dans un

(1) *Ac. d. Sc.*, CXXIII, 194. 1896.

appareil distillatoire uni à une pompe à mercure; dans le liquide distillé, on a dosé l'alcool. Les résultats suivants ont été obtenus :

| | Alcool dans 100$^{cc}$ de sang. |
|---|---|
| 1/2 heure après la fin de l'injection. . . . . . . | 0$^{cc}$,72 |
| 1$^{h}$ 1/2 — — . . . . . . . | 0$^{cc}$,54 |
| 2$^{h}$ 1/2 — — . . . . . . . | 0$^{cc}$,45 |
| 17$^{h}$ 1/2 — — . . . . . . . | 0$^{cc}$,15 |

*Deuxième expérience.* — Dans une expérience faite sur un autre chien, dans les mêmes conditions, on n'a dosé l'alcool que longtemps après la fin de l'injection :

| | Alcool |
|---|---|
| 15 heures après la fin de l'injection. . . . . . . . | 0$^{cc}$,2 |
| 21$^{h}$ 20$^{m}$ — — . . . . . . . . . | 0$^{cc}$,05 |
| 23$^{h}$ 20$^{m}$ — — . . . . . . . . . | 0 |

Il faut donc 23 heures pour que l'alcool ait complètement disparu du sang par élimination pulmonaire, par évaporation cutanée, par excrétion urinaire ou par combustion.

*Troisième expérience.* — En dehors de l'appareil digestif, il y a un autre moyen de faire pénétrer l'alcool dans le sang : c'est par l'appareil respiratoire.

Je fixe, sur la tête d'un chien, une muselière en caoutchouc, munie d'un tube en T, qui communique avec deux barboteurs de Cloëz, renfermant de l'alcool à 91° à la température de 22°, soupapes d'inspiration et avec un autre barboteur à eau servant à l'expiration. L'animal respire de l'air chargé de vapeur d'alcool :

| | Alcool dans 100$^{cr}$ de sang. |
|---|---|
| 2 heures après on trouve. . . . . . . . . . . . | 0$^{cc}$,01 |
| 3 — — . . . . . . . . . . . . . | 0$^{cc}$,23 |
| 4 — — . . . . . . . . . . . . . | 0$^{cc}$,31 |
| 5 — — . . . . . . . . . . . . . | 0$^{cc}$,46 |
| 6 — — . . . . . . . . . . . . . | 0$^{cc}$,50 |

L'animal détaché paraît très malade, mais il revient pendant la nuit à l'état normal.

On voit que par ce moyen on arrive, au bout de six heures, à introduire dans le sang une quantité d'alcool presque égale à celle que j'ai trouvée après l'injection directe, faite dans une veine, d'une dose voisine de la dose toxique. »

Ces expériences permettent d'expliquer la durée des accidents si connus produits par l'ingestion de l'alcool et ceux qui ont été occasionnés par un long séjour des

ouvriers dans une atmosphère chargée de vapeurs alcooliques.

**Recherche des aldéhydes dans les alcools; par MM. Barbet et Jandrier (1).** — Nous avons donné un aperçu général des recherches de ces auteurs pour la différenciation des diverses aldéhydes au moyen des phénols, et dit qu'il y avait lieu de préférer l'hydroquinone.

Leur procédé consiste à mettre 1dgr d'hydroquinone dans un tube à essai et à y verser environ 2cc de l'alcool, puis 1cc d'acide sulfurique bien pur sans produits nitreux.

Il faut faire couler l'acide le long des parois du tube. Quand l'acide est rassemblé dans le fond on examine les teintes formées au plan de séparation des deux liquides. Au bout de quelques instants, on agite peu à peu le tube pour opérer le mélange et on observe de nouveau la coloration.

On compare la teinte à une échelle de teintes types établies avec des dilutions de brun Bismarck comparativement à des solutions d'aldéhyde acétique de titre connu et traitées dans des conditions identiques.

L'hydroquinone peut, d'après les auteurs, servir de réactif global pour les aldéhydes parce que toutes donnent, avec ce phénol, à peu près la même teinte jaune orangé.

| | Aldhéyde acétique. | | |
|---|---|---|---|
| | 1/1.000 | 1/10.000 | 1/10.000 |
| Hydroquinone (2) . . | Jaune orangé. | Jaune orangé. | Jaune. |
| | Aldéhyde acrylique. | | |
| | 1/1.000 | 1/10.000 | 1/10.000 |
| Hydroquinone . . . . | Jaune orangé. | Jaune orangé. | Jaune brun. |
| | Aldéhyde pyromiscique. | | |
| | 1/1.000 | 1/10.000 | 1/10.000 |
| Hydroquinone . . . . | Jaune brun. | Presque rien. | Bistre léger. |

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [6].

(2) Les deux premiers résultats sont obtenus au plan de séparation des liquides, le troisième après l'agitation du mélange.

Inversement, on pourra caractériser spécialement l'acide phénique par l'acroléine qui donne une teinte héliotrope, le naphtol-α par le furfurol qui produit un rouge violet, le naphtol-β qui produit avec l'aldéhyde benzoïque un rouge cramoisi.

---

## BIBLIOGRAPHIE

*Dictionnaire de chimie industrielle*, contenant les applications de la chimie à l'industrie, la métallurgie, l'agriculture, la pharmacie, la pyrotechnie, et aux arts et métiers; par MM. A.-M. VILLON et P. GUICHARD (1).

Tome II, fascicule 14e :

Du mot *Corozo* au mot *diazotation ;* les articles : couleurs organiques, cuivre, diamant et diastases y sont traités très complètement.

---

*Etudes sur les phosphates naturels;* par M. H. LASNE (2). — L'auteur était indiqué pour ce rapport parce que, théoricien et industriel, il a étudié cette question sous toutes ses faces.

Son travail, que le manque de place nous empêche d'analyser, comprend quatre parties distinctes : *Origine*, *Gisements*, *Composition*, *Exploitation.* L'enrichissement des phosphates pauvres, opération d'un intérêt très grand parce que ces produits sont de faibles valeur mais de grande abondance, est un chapitre important de la dernière partie.

---

**Compte-rendus de l'Académie des Sciences** (28 septembre 1896). — M. RAOULT. Cryoscopie de précision, application aux solutions de chlorure de sodium.

---

(1) Bernard-Tignol, éditeur, librairie scientifique, industrielle et agricole, 53 *bis*, quai des Grands-Augustins.

(2) Rapport présenté au deuxième Congrès international de chimie, septembre 1896. G. Perret et Cie, imprimeurs, rue de Lancry, 14. Brochure in-4°, 90 pages.

## SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

*Séance du* 14 *octobre* 1896. — Présidence de M. le docteur Josias. — M. **Duchenne** fait une communication sur *le traitement de la fièvre typhoïde par une méthode dite de balnéation interne*, qui peut remplacer la méthode de Brand, souvent difficile à appliquer dans les campagnes.

Le traitement consiste dans l'ingestion de grandes quantités de liquides et l'administration de lavements froids. Le malade boit 3 litres à 3 litres 1/2 de liquide, lait ou boissons rafraîchissantes; on évite de donner du bouillon, à cause de sa toxicité. Par ce traitement, qu'il a appliqué en Bretagne, M. Duchenne a obtenu 35 guérisons sur 37 cas de fièvre typhoïde.

M. **A. Robin** approuve ce traitement; l'absorption de grandes quantités de liquides provoque un drainage de l'organisme qui entraîne les produits toxiques. Quant au bouillon, il n'y a pas de raison pour l'interdire; il est au contraire très utile pour les malades qui ne digèrent pas le lait.

M. **Dignat** estime que M. Duchenne aurait dû écrire non pas *traitement* de la fièvre typhoïde, mais *guérison sans traitement*. Tous les médecins recommandent aux typhiques de boire beaucoup et leur administrent des lavements. M. Duchenne ne leur donne pas de médicament, c'est là toute la différence.

M. **Bolognesi** rappelle que Juhel-Rénoy a démontré que le lavement froid dans la fièvre typhoïde n'a d'autre utilité que d'empêcher la constipation. A son avis, la balnéation interne ne peut pas remplacer la balnéation externe : il est plus difficile de faire boire un malade malgré lui que d'appliquer la méthode de Brand.

M. **Catillon** trouve qu'on attribue trop facilement à certaines substances des propriétés toxiques. Le bouillon,

par exemple, qu'on regarde depuis longtemps comme dépourvu de propriétés nutritives, ne doit pas être appelé un liquide toxique; c'est bien suffisant de le considérer déjà comme un liquide inerte.

M. **Vogt**, au nom de M. **Vergiaud**, lit une note sur *l'emploi de l'ergotinine* et les effets obtenus chez un malade atteint de cavernes pulmonaires, qui présentait une hémoptysie des plus abondantes. Une injection de 2$^{cc}$ de la solution d'ergotinine à 1/000 arrêta en quelques minutes l'hémorrhagie; le malade était à l'agonie; le système nerveux, profondément déprimé, et la circulation se rétablirent néanmoins rapidement.

M. **Bardet** communique, au nom de M. **Turbure** (de Bucharest), une observation de pneumonie grave chez une femme de soixante-cinq ans, guérie par des injections de sérum artificiel, jointes à des saignées abondantes obtenues au moyen de ventouses scarifiées.

Ferd. VIGIER.

## VARIÉTÉS

**Nominations.** — Ont été nommés Officiers d'Académie :

MM. Verne, professeur de pharmacie et matière médicale; Baboin, professeur de chimie et de pharmacie; Romeyer, chef des travaux physiques et chimiques à l'École de Médecine et de Pharmacie de Grenoble ; Bretillon, pharmacien à Charenton ; et Donnio, pharmacien à Loudéac.

**Corps de santé militaire.** — Ont été promus :

Au grade de pharmacien major de 1$^{re}$ classe : M. Maljean.

Au grade de pharmacien major de 2$^{e}$ classe, M. Pau.

Au grade de pharmaciens aide-major de 1$^{re}$ classe, MM. Ravin, Fazeuilles, Vachat.

Au grade de pharmacien aide-major de 2$^{e}$ classe, M. Verdil (Hôpitaux militaires de la division de Constantine) ; M. Gautier (Hôpitaux militaires de la division d'Oran) ; M. Froment (Hôpital militaire de Bourges) ; M. Martin (Hôpital militaire de Belfort) ; M. Vallet (Hôpital militaire de Marseille) ; M. Sabria (Hôpital militaire du Camp de Châlons).

**Palmarès** des prix décernés aux lauréats de l'École supérieure de Pharmacie de Paris, à la suite du Concours de l'année scolaire 1895-1896.

## PRIX DE L'ÉCOLE

### 1re ANNÉE

1er *Prix* (Médaille d'argent. — 30 francs de livres). — M. Jooss.
2e *Prix* (Médaille de bronze. — 25 francs de livres). — M. Dumesnil.
*Citations honorables.* — M. Goris; *ex æquo*, MM. Patouillard (Edmond); Yvon (François).

### 2e ANNÉE

1er *Prix* (Médaille d'argent. — 75 francs de livres). — M. Lang.
2e *Prix* (Médaille de bronze. — 25 francs de livres). — M. Guéguen.
*Citation honorable.* — M. Guillaume (Georges).

### 3e ANNÉE

1er *Prix* (Médaille d'or de 300 francs). — M. Gesteau.
2e *Prix* (Médaille de bronze. — 25 francs de livres). — Non décerné.

## PRIX DES TRAVAUX PRATIQUES

### 1re ANNÉE. — CHIMIE GÉNÉRALE

*Médailles d'argent.* — M. Goris, *déjà nommé;* M. Blin.
*Citations honorables* — *Ex æquo*, MM. Lambert; Autier; MM. Richard; Jouen.

### 2e ANNÉE. — PHYSIQUE

*Médaille d'argent.* — M. Hubac.
*Citation honorable.* — M. Sorel.

### 2e ET 3e ANNÉES. — MICROGRAPHIE

*Médailles d'argent.* — MM. Harlay; Doucet.
*Citations honorables.* — MM. Boulommier; *ex æquo*, Deligny; Jahandiez.

### CHIMIE ANALYTIQUE

*Médailles d'argent.* — MM. Lahaye; Lacoste.
*Citations honorables.* — MM. Pinard; *ex æquo*, Barrache; Hérissey.

## PRIX DE FONDATION

*Prix Menier* (600 francs. — Médaille d'argent). — M. Harlay, *déjà nommé.*
*Prix Laroze* (500 francs). — Par suite du classement *ex æquo* de deux candidats, le jury a partagé ce prix entre :

M. Defacqz, qui recevra 250 francs, et M. Delépine qui recevra également 250 francs.

*Prix Laillet* (500 francs). — M. Gesteau, *déjà nommé.*
*Prix Lebeault* (500 francs). — M. Guillaume (Paul).
*Prix Desportes* (558 francs). — M. Boulommier, *déjà nommé.*
*Prix Henri Buignet.* — 1er prix (600 francs). — M. Brunel.
— — 2e prix (400 francs). — Mlle Napias.

---

*Le gérant :* G. MASSON.

IMPRIMERIE E. FLAMMARION, 26, RUE RACINE, PARIS.

# TRAVAUX ORIGINAUX

*Note sur les échantillons de baume de la Mecque du Droguier de l'École de Pharmacie de Paris;* par M. G. Planchon.

Messieurs,

En vous parlant, dans la dernière séance, du Droguier de l'École de pharmacie, j'ai fait remarquer qu'un des côtés intéressants de cette collection était la présence d'échantillons nombreux et d'âges différents pour une même substance, et la possibilité qui en résulte de montrer les formes diverses par lesquelles un médicament s'est trouvé représenté dans la série des temps. Je pourrais appuyer cette assertion de nombreux exemples. Je n'en prendrai qu'un, celui d'une des drogues les plus renommées jadis, mais aussi des plus rares, celle qu'on a longtemps appelé simplement le Baume, *Balsamum*, comme étant le baume par excellence, et qui a pris ensuite le nom de Baume de la Mecque, d'Égypte ou de Judée, lorsque des sucs analogues sont venus du Nouveau Monde dans notre thérapeutique. Je décrirai rapidement, en les illustrant de quelques dessins, les échantillons que nous possédons à l'École.

On a écrit des traités entiers sur le Baume de la Mecque. Celui de Prosper Alpin (1) était classique dès le commencement du XVII[e] siècle, ainsi que les observations de Belon (2), sur la plante qui en était l'origine. Je me garderai bien d'entrer dans les détails que donnent ces traités. Renvoyant les curieux à l'excellent résumé qu'en a fait Guibourt dans son *Histoire naturelle des dro-*

(1) Prosper Alpin. *De Balsamo.* Venetiis, 1591-1594. — Patavii, 1639. — (Voy. *Histoire du Baulme,* version française, tirée de Prosper Alpin, par Antoine Collin, maistre aphoticaire juré de la ville de Lyon. Lyon, MDCXIX).

(2) Belon. *Les Observations de plusieurs singularités, etc.* Paris, 1588. In-4°, page 246.

*gues simples* (1), et à l'article plein d'érudition de Heyd, dans l'*Histoire du commerce du Levant* (2), je ne retiendrai que deux ou trois faits, qui peuvent rendre plus claire cette communication.

Le Baumier vit à l'état sauvage dans quelques parties de l'Arabie, surtout du côté de la Mecque; mais depuis de longues années il a été cultivé avec un soin particulier, tout d'abord du côté de Jéricho (d'où le nom de Baume de Judée), plus tard dans le fameux verger de Matarée, près du Caire (Baume d'Égypte) et c'est de là qu'on retirait, suivant les époques, les échantillons choisis et réservés au souverain, tandis que l'Arabie offrait aux pèlerins allant à la Mecque un marché un peu plus largement ouvert.

Dans le verger de Matarée, le mode d'obtention du suc variait et donnait des produits d'aspect différent. Obtenu naturellement à la suite d'incisions sur les branches, le baume était coulant, sirupeux, blanchâtre; parfois il était soumis à une légère coction et devenait alors épais, plus transparent, de couleur brune ou dorée. Nous retrouverons ces deux types à côté de produits plus ou moins falsifiés. Enfin on le retirait parfois en faisant bouillir les branches (*Xylobalsamum*) ou les fruits (*Carpobalsamum*) et en recueillant le suc résineux qui s'en échappait.

A vrai dire, c'étaient les produits impurs qui dominaient dans les échantillons de l'Occident. Symphorien Champier résumait bien l'opinion commune, quand il écrivait : « Nous n'en avons point de vray et est sophistiqué » (3). La seule chance de posséder un échantillon authentique était de participer aux générosités du Grand Turc ou de ses représentants. Le baume était en effet réservé à ces grands personnages, qui en faisaient pré-

(1) Guibourt. *Histoire naturelle des Drogues simples*. 7e édition, 1876. T. III, p. 507.

(2) W. Heyd. *Histoire du Commerce du Levant au moyen-âge*. Édition française publiée par Furcy-Raynaud. Leipzig, 1886. T. II, p. 575.

(3) S. Champier. *Le Myrouel des apothicaires et des pharmacopoles*. Édit. par le Dr Dorveaux. Paris, 1895. P. 27.

sent aux rois, aux ambassadeurs, à quelques hôpitaux ou aux églises pour lesquelles réclamaient les républiques italiennes en rapport de commerce avec l'Orient.

Champier, à la suite de l'affirmation que nous avons rapportée plus haut, ajoute : « J'en ai vu autrefoys à madame Anne de France (Anne de Beaujeu), dix ou douze ampolles de voirre, desquelles les unes avaient été envoyées du Souldan de Égypte au roy Louis unziesme son père, les aultres au duc de Bourgogne Charles (Charles le Téméraire), les aultres au roy Charles huyctième son frère. Mais l'une ne semblait de rien à l'autre, et cuyde et suis d'opinion que la plupart estait vraye térébenthine *ex grano viridi* (Thérébenthine de Chio) laquelle après le baume est la royne des gommes et se approche fort à la propriété du baulme, laquelle croist en Palestine et aux lieux transmarins » (1). On voit que l'origine elle-même n'était pas toujours une garantie d'authenticité.

Les échantillons que nous possédons au droguier de l'École ne sont pas d'une époque aussi reculée, quoique d'un âge déjà fort respectable. Le plus ancien a été donné à la collection par M. Preud'homme. Il faisait partie du droguier Dubail, l'un des prédécesseurs de notre collègue, et pouvait être depuis très longtemps dans cette très ancienne maison (2). Le baume est enfermé dans une bouteille à col étroit, qui devait rappeler les « ampolles de voirre » dontparle Champier, et qui est enchassée dans un étui en bois cylindrique surmonté d'un couvercle en cône surbaissé, arrondi au sommet, le tout fortement piqué aux vers (*fig.* 1). L'étiquette inscrite sur le couvercle de l'étui porte le titre général de *Baume du Pérou* et sur le corps même de l'étui : Véritable Baume de la Mecque, donné par M. Vicroy, du Pérou, à M. le marquis de Torcy, ministre d'État et des affaires étrangères en 1714. Le mot de la Mecque a été mis à la place de celui de

(1) S. Champier, *Loc. cit.*

(2) La maison remonte en effet à 1709.

Pérou, qui a été effacé. Il n'est pas douteux que la première détermination ne fut erronée : l'odeur du baume n'est pas du tout celui des Myrospermum, mais bien celui d'une Terébinthacée.

Ce baume très ancien est d'une couleur blonde, blanchâtre, comme fluorescent : il donne l'idée d'un sirop antiscorbutique un peu foncé, qui se serait épaissi. Il coule à peine et ne se déplace que lentement quand on laisse un certain temps penché, ou qu'on renverse, le vase qui le contient. Il a un parfum doux et agréable. C'est une odeur térébinthacée, mais très fine et qui rappelle d'assez près celle du *Pistacia Terebinthus* L.



Fig. 1.

Un autre échantillon (*fig.* 1), provenant de la maison Joseph Bonjean, proto-pharmacien à Chambéry, porte une étiquette ainsi conçue : Véritable Baume de la Mecque, apporté par le père Nicollet, en 1732. Le baume est également renfermé dans un flacon à long col étroit. Il s'est fortement solidifié et moulé très exactement sur l'intérieur du flacon. La couleur est brune : la couche très mince, qui tapisse les parois du vase au-dessus de la masse est dorée, quand on la regarde par transparence et très fendillée. L'odeur, moins fine que celle de l'échantillon précédent, rappelle également celle du téré-

binthe. Le flacon est renfermé dans un étui en bois cylindroïde à diamètre un peu plus large à la partie supérieure, comme un tronc de cône peu élargi. Un couvercle orbiculaire percé en son centre pour laisser passer le col du flacon, se visse sur la circonférence supérieure de l'étui.

Guibourt rapporte dans son *Histoire naturelle des drogues*, qu'il a eu l'occasion d'acheter du Baume de la Mecque



Fig. 2.

dans de curieuses bouteilles en plomb. Voici deux de ces bouteilles (*fig.* 2), qui font partie de la collection de l'École; elles sont sur le même modèle, seulement de taille différente; leur forme est celle d'un parallélipipède rectangle à pans coupés obliquement en haut; la face supérieure ainsi rétrécie, réduite aux trois quarts de la face inférieure, porte en son milieu un goulot sur lequel se visse un bouchon, le tout en plomb.

[illegible]

Le vase le plus petit (*fig.* [illegible]) [illegible] Le sujet représenté sur les deux grandes faces [illegible] sur les faces latérales des arabesques analogues à celles du grand vase, avec des oiseaux rappelant le port des perroquets.

Le grand vase ne contient probablement plus grand chose. En le secouant, on en fait tomber une poudre assez fine de couleur fauve et quelques fragments très petits, anguleux de couleur plus rougeâtre, rappelant un peu la Tacamaque; l'odeur en est térébinthacée. Dans le petit vase, la substance est plus abondante: elle est adhérente au vase. On peut voir, en regardant sous certaines incidences, le brillant de sa surface: une petite portion restée attachée à la face interne du bouchon a le même brillant: l'odeur est très douce et rappelle beaucoup celle des Élémis et particulièrement l'Élémi de Manille.

Je ne connais pas du tout l'origine d'une bouteille en métal mince, qui est représentée fig. 1.

Voici maintenant l'un des plus curieux spécimens (*fig.* 1): c'est un globe en cristal gravé, rempli presque à moitié d'un liquide sirupeux. Le liquide est du Baume de la Mecque; le vase avec son contenu a été rapporté d'Égypte par le botaniste Raffeneau Delile, lors de la célèbre

expédition du général Bonaparte. Guibourt l'avait vu dans la collection Delessert; il en avait obtenu en 1838 un échantillon, sur lesquels il a établi avec détails les caractères du vrai Baume de la Mecque. Depuis lors, au moment de la mort de M. Delessert, un des conservateurs du musée, l'avait offert au successeur de M. Guibourt, M. Mayet, membre et ancien président de la Société de pharmacie. M. Mayet fils, également notre collègue à la Société, a bien voulu en faire hommage à l'École. Ce baume ne paraît pas avoir d'altération sensible, depuis le temps où Guibourt l'a décrit. Comme alors, il offre une teinte fauve spéciale, la consistance et même l'aspect du sirop d'orgeat.

A côté de ces baumes supposés purs et qui cependant ont entre eux bien peu de ressemblance, nous trouvons dans le droguier des échantillons dont la falsification n'est pas douteuse.

Guibourt a noté comme tel, un baume apporté de Constantinople à l'Exposition universelle de 1855, et qui ne mérite pas que nous y insistions autrement. Un autre s'est tellement altéré, depuis l'époque fort ancienne où il a été apporté en France, que l'on ne peut plus même y soupçonner les traits primitifs du baume. L'odeur de rance, fortement prononcée, indique l'adjonction d'une matière grasse. Le tout s'est pris dans le flacon qui le contient en une masse blanchâtre, comme butyreuse, dont le caractère dominant est l'odeur désagréable, que nous avons signalée plus haut. Une étiquette toute grasse est appliquée sur le flacon, elle est répétée à peu près identique sur un morceau de papier plié en quatre en longueur et attachée au col du récipient. Nous avons réussi à le développer et à y lire : ***Verdadero Balsamo de la Meca me to Regalo Antonio Mahuat en Rama de Palestine***, donné par le grand maître Emanuel Pinto à Malte le 4 avril 1731 (ou 1771). C'est une nouvelle preuve de ce fait que l'origine réputée authentique, avec les attestations les plus positives, ne sauraient garantir la pureté du produit.

Nous n'avons dans le droguier aucun spécimen bien récent du Baume de la Mecque. C'est évidemment qu'il est difficile de s'en procurer de satisfaisants. Les jardins, qui le produisaient ont disparu et au commencement de ce siècle, l'Égypte le retirait de l'Arabie. C'est ce qui résulte d'un article intéressant de Rouyer, pharmacien ordinaire de l'empereur Napoléon I[er] et membre de l'Académie des sciences d'Égypte sur les médicaments usuels des Égyptiens (1). « Ce baume, dit-il, est employé comme cordial et vulnéraire, à la dose de quelques gouttes dans le café. Il vient de l'Arabie, les pèlerins qui arrivent de la Mecque l'apportent au Caire. » En existe-t-il encore de nos jours? nous avons demandé quelques renseignements. Mais nous ne saurions encore répondre exactement sur ce sujet.

---

*Nouvelles recherches sur le ferment oxydant des champignons.* (III). *Son action sur quelques dérivés éthérés des phénols*; par M. Em. Bourquelot (2).

En terminant ma note relative à l'action du ferment oxydant des champignons sur les phénols, j'ai fait remarquer que ce ferment n'agit pas seulement sur les phénols proprement dits, mais qu'il agit encore sur un grand nombre de dérivés phénoliques et sur les amines aromatiques. Dans ce qui suit, je ne m'occuperai que des composés phénoliques éthérés provenant de la substitution d'un radical d'alcool à l'hydrogène de l'oxhydrile phénolique.

Presque toutes mes expériences ont été faites sur le ferment du *Russula delica*, champignon qui, comme je l'ai indiqué à plusieurs reprises (3), convient mieux que tous

(1) *Bull. de Pharm.*, n° IX. 2e année. Sept. 1810. T. II, p. 385.

(2) *Journ. de pharm. et de chim.* [6], t. IV, p. 145 et p. 241, 1896. Ces recherches ont été résumées devant la Société de Pharmacie, à la séance du 5 août (*Journ. de pharm. et de chim.* [6], t. IV, p. 190). Quelques-unes ont été publiées dans les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* (séances du 27 juillet, du 3 et du 31 août).

(3) Notamment dans la note présentée à l'Académie des Sciences le 27 juillet (*Comptes rendus*; t. CXXIII, p. 261).

les autres pour ces sortes de recherches. La solution du ferment a été préparée en suivant le procédé que j'ai décrit antérieurement.

**Anisol** (Syn.: *Ether méthylphénylique*); $C^6H^5-OCH^3$. Point d'ébullition : 152°.—Ce composé étant pour ainsi dire insoluble dans l'eau, on en a fait une solution en liquide très légèrement alcoolique. A 50$^{cc}$ d'eau, on a ajouté 5$^{cc}$ d'alcool à 95°, puis un excès d'anisol. On a agité et filtré sur papier mouillé.

Des essais ont été faits sur la solution elle-même et sur cette solution très légèrement alcalinisée ou acidifiée.

| | |
|---|---|
| Solution d'anisol . . . . . . . . . . . . | 5$^{cc}$ |
| Eau distillée . . . . . . . . . . . . . . . | 10$^{cc}$ |
| Solution de ferment . . . . . . . . . . | 5$^{cc}$ |

L'oxydation se manifeste par une coloration vert jaunâtre, passant au rouge cerise, puis au rouge foncé, presque noir; le liquide restant limpide. Si on agite avec de l'éther, celui-ci ne se colore pas.

Si, au lieu d'eau distillée, on se sert d'eau renfermant une quantité très faible de carbonate de soude (0$^{gr}$,40 de carbonate cristallisé pour 1.000), la réaction se fait de la même façon. L'addition d'un peu d'acide acétique retarde l'oxydation.

**Phénétol** (Syn. : *Ether éthylphénylique*); $C^6H^5-OC^2H^5$. Point d'ébullition : 172°. — Cet éther se conduit en présence du ferment absolument comme le précédent. Lorsque l'oxydation est arrivée à son terme, on a un liquide rouge noirâtre qui n'abandonne rien à l'éther.

**Gaïacol** (Syn. : *Ether monométhylique de la pyrocatéchine*);

$$C^6H^4 \begin{cases} OH\ (1) \\ OCH^3\ (2) \end{cases}.$$

On s'est servi d'une solution aqueuse obtenue en agitant du gaïacol cristallisé en excès avec de l'eau chaude, laissant refroidir et filtrant.

| | |
|---|---|
| Solution de gaïacol. . . . . . . . . . . | 5$^{cc}$ |
| Eau distillée . . . . . . . . . . . . . . . | 10$^{cc}$ |
| Solution de ferment . . . . . . . . . . | 5$^{cc}$ |

[illegible]

*Remarque.* — La [illegible] qui donne le [illegible] avec le ferment [illegible] des champignons est très caractéristique et se produit en présence de traces de ferments. Ainsi la solution aqueuse de gaïac [illegible] qui est [illegible] reste [illegible] [illegible] de la résine de gaïac [illegible] les faits suivants :

1° La solution de gaïac est [illegible] non seulement par le ferment [illegible] des champignons, mais encore par [illegible] de phanérogames [illegible]

2° [illegible] se servir comme dissolvant de la résine de gaïac [illegible] solution aqueuse [illegible] dissout de fortes proportions de gaïac [illegible] que l'on [illegible] est

[illegible]

coloré en rouge orangé par les ferments oxydants comme l'est la solution aqueuse de gaïacol.

3° Lorsqu'on chauffe vers 100° de la teinture de gaïac bleuie sous l'influence d'un ferment oxydant, la couleur bleue est détruite; ainsi encore, si l'on chauffe le liquide coloré en rouge que l'on vient d'obtenir en faisant agir le ferment oxydant sur la solution de gaïacol, la coloration disparaît pour faire place à un trouble blanchâtre.

4° Schönbein, au cours de ses recherches sur les substances oxydantes et sur l'emploi de la teinture de gaïac comme réactif de ces substances, a fait la remarque suivante, qui est très curieuse :

Lorsqu'on a déterminé le bleuissement de la teinture de gaïac à l'aide d'un oxydant, si on ajoute de l'aniline au liquide, la couleur disparaît. Il semble que le composé bleu (*ozonide*) cède l'oxygène, qu'il vient de fixer, au composé oxydable ajouté.

On observe des phénomènes analogues avec la solution de gaïacol. Le naphtol-$\alpha$, en particulier, est capable d'enlever au gaïacol l'oxygène que celui-ci a fixé sous l'influence du ferment. L'expérience peut être rendue très démonstrative en opérant de la façon suivante :

A une solution aqueuse de gaïacol, on ajoute quelques centimètres cubes de liquide fermentaire et on attend une demi-heure. A ce moment la réaction est très avancée, la liqueur est trouble par suite de la formation du précipité rouge grenat de gaïcol oxydé. On verse alors, dans le mélange, quelques centimètres cubes de solution d'$\alpha$-naphtol ($\alpha$-naphtol, $0^{gr},50$ ; alcool absolu, $25^{cc}$ ; eau pour compléter, $100^{cc}$). Au bout de quelques minutes, la couleur rouge disparaît pour faire place à la couleur bleue que donne le naphtol-$\alpha$ avec le ferment oxydant.

On peut s'assurer qu'il ne reste plus de gaïacol oxydé. Si, en effet, on agite le liquide avec de l'éther, celui-ci ne se colore pas ou se colore très légèrement en mauve. S'il y avait encore du produit d'oxydation du gaïacol, l'éther se colorerait en jaune foncé.

Je ne veux pas insister ici sur l'intérêt que présen-

tent, au point de vue théorique, ces expériences dans lesquelles on voit des composés oxydés céder si facilement leur oxygène à d'autres composés, qui peuvent peut-être le céder à leur tour. Il est possible que de tels faits puissent servir à expliquer l'action physiologique du gaïacol et d'autres corps analogues dans les maladies des organes de la respiration.

**Acétylgaïacol** $C^6H^4\langle{}^{OC^2H^3O\,(1)}_{OCH^3\,(2)}$. — Point d'ébullition. 238° (1). La substitution du radical acétyle à un atome d'hydrogène de l'oxhydrile phénolique du gaïacol n'empêche pas l'action du ferment oxydant des champignons.

Dans cet essai, je me suis servi d'une solution de ferment obtenue avec le *Lactarius velutinus Bert.*, champignon qui, comme je l'ai indiqué, donne également un liquide à peu près incolore. Si l'on ajoute le ferment à une solution d'acétyl gaïacol dans de l'eau très légèrement alcoolisée, la réaction se fait presque aussi rapidement qu'avec le gaïacol lui-même : le liquide devient jaune orangé, puis rouge grenat et, finalement, il se fait un précipité rouge. L'éther dissout ce précipité en se colorant en jaune. Comme pour le gaïacol, si l'on verse dans le liquide rougi par le ferment, quelques centimètres cubes de solution d'α-naphtol, la couleur rouge disparaît bientôt et le mélange devient bleu violacé.

**Vératrol** (Syn : *éther diméthylique de la pyrocatéchine*) : $C^6H^4\langle{}^{OCH^3\,(1)}_{OCH^3\,(2)}$. — Solution employée : solution aqueuse saturée à froid :

| | |
|---|---|
| Solution de vératrol . . . . . . . . . . | 5cc |
| Eau distillée . . . . . . . . . . . . . . . | 10cc |
| Solution de ferment. . . . . . . . . . . | 5cc |

La réaction se manifeste par une coloration jaune rouge, allant en s'accentuant. Plus tard, on voit la coloration diminuer peu à peu. Si, dans les premiers temps de l'expérience, on agite le liquide avec de l'éther, celui-ci se

(1) Ce produit, très pur, ne renfermant pas trace de gaïacol, m'a été donné par M. Choay. Le composé qui suit, le vératrol, m'a été remis par M. Moureux. J'adresse ici, à mes deux confrères, mes plus sincères remerciements.

colore en jaune; mais si l'on attend que la teinte se soit affaiblie, l'éther ne se colore plus.

**Créosol** (Syn : *éther monométhylique de l'homopyrocatéchine*) $C^6H^3 \begin{cases} CH^3 \ (1) \\ OCH^3 \ (3) \\ OH \ (4) \end{cases}$. — Solution employée : solution aqueuse saturée à froid et filtrée :

| | |
|---|---|
| Solution de créosol . . . . . . . . . . . | 5cc |
| Eau distillée . . . . . . . . . . . . . . | 10cc |
| Solution de ferment. . . . . . . . . . . | 5cc |

La réaction se manifeste d'abord par une coloration verte du liquide qui passe bientôt au jaune rougeâtre sale. Si on agite alors vivement, le liquide redevient vert, pour repasser au jaune rougeâtre au bout de quelques instants de repos. On peut reproduire plusieurs fois ces changements de coloration. Plus tard, il se fait un trouble blanc jaunâtre persistant. La matière colorante est soluble dans l'éther qu'elle colore en jaune.

**Eugénol** $C^6H^3 \begin{cases} CH^2 - CH = CH^2 \ (1) \\ OCH^3 \ (3) \\ OH \ (4) \end{cases}$

J'ai fait, sur ce composé, trois séries d'expériences, les unes en solution aqueuse neutre, d'autres en solution aqueuse légèrement alcalinisée ou acidulée, d'autres enfin en solution alcoolisée.

Dans la première et la seconde série, on s'est servi d'une solution d'eugénol obtenue en agitant de l'eau distillée avec de l'eugénol en excès et filtrant :

| | |
|---|---|
| Solution d'eugénol . . . . . . . . . . . | 5cc |
| Eau distillée . . . . . . . . . . . . . . | 10cc |
| Solution de ferment . . . . . . . . . . | 5cc |

La réaction se manifeste par la formation d'un précipité blanc rosé. En même temps, on ne tarde pas à percevoir nettement l'odeur de vanilline. Mais cette odeur finit par disparaître. On verra d'ailleurs plus loin que la vanilline et même l'acide vanillique sont détruits par le ferment oxydant.

L'addition de minimes quantités de carbonate de soude retarde la réaction. Au contraire, l'acide acétique, jusqu'à la dose de 5 p. 1.000, paraît sans influence.

La troisième série d'expérience a été faite dans le but d'étudier la puissance de l'oxydation. On a opéré sur des solutions analogues à la suivante :

| | |
|---|---|
| Eugénol | 2gr |
| Alcool absolu | 10cc |
| Acide acétique au 1/100 | 5cc |
| Solution du ferment | 25cc |
| Eau | 10cc |

Cette solution a été introduite dans un flacon de 200cc disposé de façon à pouvoir mesurer la diminution du volume de l'air enfermé dans le flacon. Dans un cas, cette diminution a atteint 42cc, dans un autre elle a dépassé 50cc.

**Acétyleugénol** $C^6H^3 \begin{cases} C^3H^5\ (1) \\ OCH^3\ (3) \\ OC^2H^3O\ (4) \end{cases}$ — L'essai a été fait en solution alcoolique faible. — La réaction est caractérisée, comme pour l'eugénol, par la formation d'un précipité blanchâtre. On peut rapprocher ce résultat de celui que l'on obtient avec l'acétylgaïacol.

**Vanilline** $C^6H^3 \begin{cases} COH\ (1) \\ OCH^3\ (3) \\ OH\ (4) \end{cases}$. — La vanilline étant un peu soluble dans l'eau, on a opéré sur des solutions aqueuses à 1 p. 100 :

| | |
|---|---|
| Solution de vanilline | 5cc |
| Eau distillée | 10cc |
| Solution de ferment | 5cc |

Le liquide se trouble au bout de cinq minutes environ : ce trouble va en augmentant et finit par se rassembler en un précipité blanc grisâtre volumineux par rapport à la quantité du produit employé. Le précipité est formé pour une grande partie de petits cristaux en aiguilles groupées en faisceaux.

L'addition d'une petite quantité d'acide acétique favorise la réaction.

**Acide vanillique** $C^6H^3 \begin{cases} COOH\ (1) \\ OCH^3\ (3) \\ OH\ (4) \end{cases}$ — J'ai essayé l'ac-

tion du ferment oxydant (ferment provenant ici du *Lactarius velutinus*) sur une solution aqueuse d'acide vanillique; il y a eu oxydation et production d'un précipité blanc grisâtre.

Dès l'instant où le ferment agit sur la vanilline et même sur l'acide vanillique, on comprend qu'on ne puisse obtenir de vanilline en faisant agir ce ferment, tel que le fournit le champignon, sur l'eugénol. Il est possible, cependant, qu'on découvre plus tard des conditions de milieu dans lesquelles l'oxydation ne dépasse pas la vanilline, ou encore qu'on trouve un ferment moins actif que celui des champignons dont l'action s'arrête à ce dernier corps.

---

## *Sur la purification de la phénylglucosazone;*

par M. L. HUGOUNENQ.

La phénylhydrazine est de plus en plus employée à la recherche et à la diagnose des sucres. Elle fournit avec un grand nombre de matières sucrées des combinaisons dont les points de fusion sont malheureusement assez rapprochés les uns des autres, d'où la nécessité, pour la détermination de cette constante physique, de recourir à une purification complète de l'osazone.

Cette purification s'effectue actuellement en lavant la phénylglucosazone par l'eau, l'alcool et l'acétone à froid. Le produit est ensuite recristallisé, suivant le procédé de Tiemann, dans l'acétone bouillante et finalement dans l'alcool faible.

Celui-ci dissout très bien l'osazone; il n'en est pas de même de l'acétone; même à l'ébullition, ce dissolvant n'enlève que de très minimes quantités d'osazone. On est obligé d'en employer des litres pour traiter cinq ou six grammes de produit. Le prix élevé de l'acétone, sa grande tension de vapeur, son odeur pénétrante constituent autant d'inconvénients.

J'ai reconnu qu'on pouvait lui substituer avec avantage l'anisol $C^6H^5OCH^3$ qui, à l'ébullition, vers 152-154°, dis-

sout abondamment la phénylglucosazone et l'abandonne très bien cristallisée par refroidissement.

Pour purifier l'osazone brute, après l'avoir lavée à froid avec de l'eau, de l'alcool et de l'acétone, on la fait donc cristalliser dans l'anisol, puis dans l'alcool dilué. Elle est alors parfaitement pure et fond, entre 204-205°.

---

## REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE, TOXICOLOGIE, CHIMIE.

### Pharmacie.

**Sur la digitoxine**; par M. H. Kiliani (1). — Les recherches de Kiliani sur la digitoxine ont déjà fait l'objet de quelques remarques dans un article sur les glucosides de la digitale (2). A l'époque où a paru cet article, le chimiste allemand venait seulement de signaler l'identité de la digitoxine de Schmiedeberg et d'un composé que lui-même avait désigné sous le nom de *digitoxine* β (3). Il revient aujourd'hui sur ce sujet pour affirmer de nouveau cette identité, ainsi que la nature de glucoside de la digitoxine dont il décrit les produits de dédoublement.

Il est utile de résumer tout d'abord le procédé suivi par Kiliani pour extraire ce composé cristallisé qu'il a d'abord cru être un composé nouveau, mais qui se trouve être la digitoxine de Schmiedeberg. Cette extraction comporte deux opérations : les feuilles de digitale étant traitées par l'eau, puis, après expression, par l'alcool à 50°. Les deux liquides, aqueux et alcoolique, fournissent de la digitoxine.

L'eau doit être additionnée de 5 p. 100 de son poids d'alcool à 95°; on évite par là l'intervention des moisissures. On fait macérer 1 partie de feuilles dans 3 parties

(1) Ueber Digitoxin; *Arch. der Pharmacie*, [3], XXXIV, p. 481, 1896.

(2) La question des glucosides de la digitale et de leurs produits de dédoublement; *Journ. de pharm. et de chim.* [6], IV, p. 25, 1896.

(3) Ueber β-Digitoxin; *Arch. der Pharmacie*, [3], XXXIII, p. 311. 1895.

du dissolvant. Au bout de douze heures, on exprime et l'on obtient environ 2.400 à 2.500gr d'un liquide brun rougeâtre pour 1kg de digitale. Ce liquide est versé dans un flacon, puis additionné d'éther lorsque la mousse qui s'est produite a disparu. On agite, on sépare la solution éthérée par décantation et on additionne celle-ci d'une petite quantité de solution de soude très étendue. On agite de nouveau ; le liquide se colore fortement en rouge et il se dépose diverses substances organiques. On sépare avec soin le liquide éthéré, et on voit bientôt se former sur les parois du vase, dans lequel on a versé l'éther, des petites masses d'une substance cristallisée, colorée en blanc verdâtre; cette substance est la digitoxine. Il s'en dépose une nouvelle quantité par évaporation de l'éther; mais le poids du produit total obtenu dans cette première opération est toujours très faible; il atteint à peine 0gr,15 par kilogramme de feuilles de digitale.

Les feuilles, épuisées une première fois par l'eau, le sont une seconde fois à l'aide du même dissolvant; on les laisse sécher à l'air, après quoi on les fait macérer pendant douze heures dans 3 parties d'alcool à 50°. On exprime, on ajoute au liquide 400gr d'extrait de Saturne pour 1kg de feuilles, on agite et, au bout de deux heures, on filtre. On évapore dans le vide le liquide filtré de façon à en retirer la plus grande partie de l'alcool, puis on agite la solution ainsi concentrée avec de l'éther. On décante l'éther et on l'agite avec de l'eau distillée; on sépare ainsi l'alcool restant du liquide éthéré. On voit bientôt, comme dans la première opération, se déposer la digitoxine à l'état de petites masses cristallines sur les parois du vase. En évaporant l'éther, on obtient encore, au bout de quelques jours, une nouvelle cristallisation. Le rendement total (y compris ce que donne la première opération) s'élève à 1gr environ par kilogramme de feuilles de digitale.

Pour purifier le produit brut, on le dissout à la température ordinaire dans un mélange à volumes égaux de chloroforme et d'alcool méthylique; puis on ajoute de l'éther à 0,72 jusqu'à très faible opalescence. La digitoxine

[illegible]

[illegible] Kiliani [illegible] Schmiedeberg. Les résultats de ses nouvelles analyses [illegible] à des chiffres [illegible] pour les deux produits. D'autre part, lorsque [illegible] par cristallisation dans l'alcool, ils entrent en fusion à la même température [illegible].

Ils donnent lieu aux mêmes réactions colorées; ils fournissent les mêmes produits de dédoublement; enfin, ils présentent, d'après le professeur Boehm, les mêmes propriétés physiologiques. En conséquence, le produit de Kiliani est identique à la digitoxine de Schmiedeberg, et les préfixes a et b, qui avaient été ajoutés pour les distinguer, doivent être supprimés.

*Dédoublement de la digitoxine en digitoxigénine et digitoxose.* — Pour obtenir le dédoublement de la digitoxine, on en dissout 1 partie dans 10 parties d'un mélange composé de 8 parties d'alcool à 50° et de 2 parties d'acide chlorhydrique concentré (1.19). La dissolution doit se faire à une température inférieure à 25°. Il faut environ de quatre à cinq heures pour qu'elle soit terminée. On ajoute alors 5 parties d'eau; on frotte la paroi du vase, on ferme celui-ci et on laisse reposer. La cristallisation commence aussitôt. Lorsqu'elle est terminée, on sépare les cristaux; on les lave d'abord avec de l'alcool à 30°, puis avec de l'alcool à 20° et enfin avec de l'eau, après quoi on les fait sécher. On a ainsi la digitoxigénine.

Pour obtenir le sucre qui reste dans la solution, on agite celle-ci avec du chloroforme, de façon à enlever la digitoxigénine qu'elle renferme encore; on sépare le chloroforme et l'on ajoute au liquide aqueux de l'oxyde d'ar-

gent en quantité suffisante pour précipiter l'acide chlorhydrique. On filtre et on évapore dans le vide à la température ordinaire jusqu'à consistance sirupeuse. Le sucre ne tarde pas à cristalliser. On sépare les cristaux à l'aide d'une pierre poreuse.

La digitoxigénine se ramollit vers 225° et fond complètement à 230° en se colorant en jaune. Sa composition centésimale et celle d'une combinaison qu'elle forme avec le potassium correspondent à la formule $C^{22}H^{32}O^{4}$ (Kiliani avait primitivement adopté $C^{21}H^{32}O^{4}$).

La combinaison potassique est cristallisée, elle est facilement soluble dans l'eau chaude, difficilement soluble dans l'eau froide et modérément soluble dans l'alcool. Sa formation repose sur la présence d'un hydroxyle phénolique dans la molécule de digitoxigénine. Si l'on fait une solution aqueuse saturée à froid de cette combinaison et si on l'additionne de chlorure de baryum ou de chlorure de calcium, on obtient les combinaisons barytique et calcique sous forme de précipités bien cristallisés.

Si on fait dissoudre, en agitant, quelques décigrammes de digitoxigénine dans 10 parties d'un mélange à parties égales d'alcool à 95° et d'acide chlorhydrique concentré (1.19); si ensuite on attend vingt-quatre heures et si on ajoute de l'eau, on voit se déposer des cristaux d'un composé différent de la digitoxigénine. Celle-ci est donc susceptible d'éprouver une nouvelle décomposition.

Le digitoxose cristallisé fond à 101°. Il est dextrogyre; son pouvoir rotatoire est $\alpha D = + 46°$. Sa composition centésimale répond à l'une des formules $C^{6}H^{12}O^{4}$ ou $C^{9}H^{18}O^{6}$.

Le brome, en présence de l'eau, agit très énergiquement sur le digitoxose; cependant, il ne paraît pas se former d'acide analogue à l'acide gluconique que l'on obtient, dans les mêmes conditions, avec le dextrose. Le digitoxose paraît être une kétone.

Si l'on attribue à la digitoxigénine la formule $C^{22}H^{32}O^{4}$ et au digitoxose la formule $C^{9}H^{18}O^{6}$, ce qui n'est pas encore établi, on trouve, pour la digitoxine, $C^{31}H^{50}O^{10}$.

formule correspondant avec les résultats de l'analyse ; cette formule est identique avec celle qui a été donnée par M. Arnaud pour sa [illegible] cristallisée qui, d'après Kiliani, devait être identique à la [illegible]. Kiliani ajoute avoir trouvé [illegible] du travail de M. Arnaud [illegible] de la [illegible] et de la [illegible] ne se forme pas [illegible] quelque produit [illegible]. La [illegible] de l'acide sulfurique employé pour effectuer la dessiccation [illegible] à le faire trouver ; aussi attend-il d'avoir fait de nouvelles recherches pour se prononcer définitivement sur la composition de la [illegible]. **Em. B.**

---

**Examen des pansements antiseptiques** (1). — M. G. Frerichs a examiné, au point de vue de leur exactitude, les méthodes annoncées pour l'examen des pansements phéniqués, salicylés et iodoformés.

*Pansements phéniqués.* — L'auteur recommande la méthode *Seubert-Beckurst-Koppeschaar* : 1 à 2gr de pansement à 10 p. 100 sont additionnés de 100gr d'eau chaude et laissés en macération pendant 10 minutes. 25 à 35cc de la solution sont introduits dans un flacon à l'émeri, additionnés de 50cc d'une solution de KBr (5gr,939 par litre), de 50cc d'une solution de $KBrO^3$ (1gr,666 par litre) et de 5cc d'acide sulfurique concentré. On agite bien : un précipité se forme. Après 10 à 15 minutes, on ajoute une solution d'iodure de potassium et on titre l'iode mis en liberté par une solution normale d'hyposulfite de soude au 1/10. En retranchant autant de fois 0,00156 qu'on a employé de centimètres cubes de la solution d'hyposulfite, on a la quantité d'acide phénique contenue dans la quantité de solution phéniquée employée pour le titrage.

D'après les déterminations de M. Frerichs, ce procédé ne donnerait qu'une faible erreur. M. Frerichs recommande d'employer, au lieu de 1 à 2gr de pansement, 10 à

---

(1) *Apotheker Zeitung*, 1886, pp. 653 et 667, d'apr. *Ann. de Pharm. de Louvain.*

$20^{gr}$ pris à différents endroits de la masse et de faire un litre de liqueur. Il recommande encore d'employer en même temps le procédé de *Boldingh*, qui consiste à tenir compte du volume occupé par l'ouate, etc., de sorte qu'en mettant en œuvre $10^{gr}$ d'ouate phéniquée à 10 p. 100 et en portant à $1000^{cc}$, il faudra calculer comme si on avait porté seulement à $991^{cc}$.

*Pansements salicylés.* — L'auteur a obtenu de bons résultats avec les méthodes plus simples de Blaser et de Beckurts. Cette dernière est toutefois préférable. La voici : $5^{gr}$ de pansements sont extraits par de l'alcool et on titre avec la soude caustique N/10 (phénolphtaléine). $1^{cc}$ $NaOH = 0{,}0138^{gr}$ d'acide salicylique.

*Pansements iodoformés.* — D'après les expériences de M. Frerichs, les méthodes de Boldingh et de Gay donnent de bons résultats. Voici celle de Boldingh, moins exacte mais plus rapide que celle de Gay : $4^{gr}$ (pansement à 5 ou 10 p. 100) ou $2^{gr}$ (pansement à 20, 30 ou 50 p. 100) de pansement bien sec sont introduits dans un matras de $100^{cc}$. On ajoute $50^{cc}$ d'alcool et $10^{gr}$ de potasse caustique et l'on fait bouillir au bain-marie pendant une demi-heure, et l'on porte à 100 avec de l'eau distillée. $25^{cc}$ de la solution sont acidifiés par l'acide nitrique et additionnés de 10 ou $20^{cc}$ d'une solution de nitrate d'argent à 1/10 et d'alun de fer et d'ammoniaque. On titre avec une solution de sulfocyanure à 1/10.

$1^{cc}$ de solution 1/10 argentique = $0^{gr},01313$ d'iodoforme.

Comme la solution de potasse caustique renferme ordinairement du chlorure, Boldingh recommande de la traiter préalablement par du nitrate d'argent et de filtrer. M. Frerichs recommande d'y doser préalablement le chlorure et d'en tenir compte.

---

**Les huiles essentielles au point de vue chimique et industriel**; par M. Duyk (1). — *Essence de linaloé.* — On l'appelle encore, suivant sa provenance, huile de bois de

(1) *Journ. de pharm.* d'Anvers. Voir *Journ. de pharm. et chim.* [6] IV, p. 206, 303, 359; 1896.

Rhodes; de roses; de licari Kanali. Ce produit renferme un alcool très intéressant, le *linalol*, que l'on retrouve soit à l'état libre, soit à l'état d'éthers dans d'autres huiles plus importantes, lavande, aspic, bergamote et autres essences d'hespérides.

Sa formule est $C^{11}H^{18}O$; il est isomérique avec le géraniol. MM. Barbier et Bouveault lui ont donné le nom de *licaréol*, du nom de l'essence de *Licari Kanali* dans laquelle ils l'ont découvert. Depuis, on a reconnu que le licaréol et le linalol sont identiques, quelle que soit leur origine. Cette dernière dénomination a été conservée.

De même que le géraniol, il est apte à se transformer en composés aldéhydiques sous l'influence d'une oxydation ménagée. Le produit, le licaréal, a été identifié avec le citral; de même que ce dernier, il est fort sensible à l'action des acides minéraux qui le décomposent. L'anhydride acétique l'éthérifie d'abord, puis l'attaque plus profondément à la manière des acides forts; parmi les produits de la décomposition se trouve un hydrocarbure, le *licarène*. Il est à remarquer qu'en saponifiant l'éther acétique on ne régénère plus le linalol primitif, mais bien une modification stéréioisomérique, le *licarhodol* qui possède une forte odeur de roses. Le linalol est nettement lévogyre. Son point d'ébullition sous 15mm = 97° et sa densité = 0,867 à 20°.

*Essence de lavande.* — Cette huile est obtenue par la distillation à la vapeur des fleurs de lavande (*Lavendula Vera*), plante herbacée cultivée en grand dans le midi de la France et dans certaines contrées de l'Angleterre (Mitcham). Un kilogramme de fleurs sèches contient de 3 à 6gr d'essence. Récemment rectifiée, elle possède une réaction acide, mais elle s'atténue en vieillissant. L'essence de bonne qualité possède une coloration jaune virant au verdâtre. Elle commence à bouillir à 186°; sa densité = 0,885 à 0,897 à 15° c.; son pouvoir rotatoire = — 8° sert à la distinguer de l'essence d'aspic, qui est presque inactive. L'essence de lavande doit se dissoudre dans trois fois son volume d'alcool à 70° c., ce

qui permettra d'y constater le présence d'essence de térébenthine, peu soluble dans ce véhicule.

MM. Bruylants et Lallemand y avaient constaté la présence de grandes quantités de bornéol ($C^{10}H^{18}O$) associé à une résine et à des hydrocarbures terpéniques : cependant l'essence refroidie ne laisse point déposer le camphre ou d'autre stéaroptène.

Dans ces derniers temps, on y a découvert la présence du linalol, à l'état libre et à l'état d'éthers acétique, butyrique, valérique, etc.; ces éthers se décomposent en partie sous l'influence de la vapeur d'eau. Il vaut mieux la distiller dans le vide à basse température. S'il est vrai que l'essence doit ses propriétés odorantes au linalol, sa qualité sera en rapport avec la quantité de ce corps; il n'en est cependant pas toujours ainsi. Alors que l'on constate dans l'essence d'origine française de 30 à 40 p. 100 de composés linalyliques, il n'en existe que de 8 à 10 p. 100 dans celle qui provient de Mitcham. Cependant, cette dernière est plus recherchée que la qualité française qu'elle surpasse aussi en prix. Cela s'explique par la présence à côté du linalol libre du cinéol, de sesquiterpènes qui, dans leur ensemble, forment le bouquet de l'essence anglaise.

*Dosage des composés linalyliques.* — Ces éthers existent en certaine proportion dans l'essence pure. Si l'on en constate une diminution notable, on sera en droit de conclure à l'adultération de l'essence par d'autres, telles que les essences d'aspic, qui en contiennent moins. Le procédé le plus expéditif consiste à examiner le nombre de saponification ou chiffre de Köttstorfer.

*Mode opératoire.* — Il faut une solution alcoolique de potasse caustique à 2 p. 100; de l'acide chlorhydrique demi normal.

On introduit dans un ballon relié à un réfrigérateur ascendant, $5^{gr}$ d'essence et $40^{cc}$ de solution de potasse. On chauffe pendant quelques minutes, on laisse refroidir, puis on titre la potasse en excès par l'acide demi normal. Soit $2^{cc},8$.

D'autre part, pour neutraliser $40^{cc}$ de la solution de potasse, il a fallu $19^{cc},4$ d'acide demi-normal.

La différence $16^{cc},6$ représente le nombre réel de centimètres cubes d'acide demi normal correspondant à la potasse employée pour la saponification des éthers. Il suffit de multiplier ce nombre par 0,02805 demi poids moléculaire du KHO et de diviser ce nombre par 5 pour obtenir le nombre de milligrammes d'alcali qu'exige $1^{gr}$ d'essence. C'est le nombre de saponification; soit $93^{mgr}$. Pour en déduire le pourcentage d'éthers linalyliques calculés en acétates, il suffira de poser la proportion :

$$56 : 196 :: 9,3 : x = 32,5 \text{ p. } 100$$

dans laquelle 56 = le poids moléculaire de la potasse, et 196 = le poids moléculaire du linalolacétate.

On pourra aussi faire le dosage des acides volatils (acétique, butyrique, valérique) en appliquant la méthode indiquée pour les beurres par Meissl.

On introduit dans un ballon $5^{cc}$ d'essence; $2^{gr}$ de potasse caustique, $50^{cc}$ d'alcool. On fait bouillir, puis on élimine l'alcool au bain-marie. On reprend le résidu par $10^{cc}$ d'eau distillée et $20^{cc}$ d'acide sulfurique dilué à 20 p. 100. On relie l'appareil à un réfrigérant de Liebig et on distille de façon à recueillir $100^{cc}$ de liquide que l'on titre à l'aide de potasse demi-normale.

En général, on considérera comme pure une essence soluble dans trois fois son volume d'alcool à 70° et dont le degré réfractométrique (Abbé-Zeiss) se trouve compris entre 50 et 55.

*Essence d'aspic.*— Elle contient, à côté d'un peu de linalol et d'éthers linalyliques, beaucoup de cinéol (*spicol*) et du camphre. M. Bouchardat y a découvert des traces de géraniol, de terpinéol et de pinène. Elle est légèrement dextrogyre (+ 1 à + 3); ce caractère permettra d'y découvrir l'essence de térébenthine, fortement lévogyre, dont on l'additionne souvent. Son indice de réfraction, que l'on pourra examiner au réfractomètre Zeiss = 1,4659. L'essence d'aspic sert elle-même à falsifier les essences de lavande, mais, comme on l'a vu, sa faible teneur en

éthers, et le chiffre très bas correspondant à ses acides volatils, établiront facilement la fraude.

*Essence d'oranges.* — Deux sortes d'essences existent dans la commerce : l'essence d'oranges amères (*Citrus bigaradia*) est plus estimée que l'essence d'oranges douces (*Citrus aurantium*) dont le parfum est moins fin et moins tenace que la première, qui, en outre, est plus stable. Un produit de bonne qualité doit posséder une densité de 0,8508 à 20°, et un pouvoir rotatoire égal à + 92°.

Au point de vue de leur composition chimique, ces essences se montrent formées presque exclusivement de carbures analogues au limonène et de petites quantités d'un corps oxygéné, l'*aurantiol* (linalol).

*Essence de petits grains.* — Elle provient de la distillation des jeunes pousses et des fruits non mûrs des *citrus aurantium* et *bigaradia.* L'essence de France est la plus suave; celle qui nous vient d'Amérique (Paraguay) est de qualité inférieure. Toutes deux se distinguent par la présence du *linalol.* L'essence de bonne qualité possède une densité de 0,894 à 0,900 (Schimmel).

*Essence de Cédrat.* — On la rencontre rarement à l'état de pureté; le commerce fournit sous ce nom des mélanges de différentes essences d'Hespéridées, n'ayant souvent rien de commun avec le véritable produit obtenu par expression des zestes du *citrus medica.* Sa densité doit être égale à 0,884. (*A suivre.*)

---

### Toxicologie, Bactériologie.

**Degré et caractères de toxicité du formol**; par MM. Bosc et Bataillé. — L'usage du formol se répandant dans les laboratoires, dans les cliniques et en hygiène comme désinfectant, les auteurs ont jugé utile de faire des recherches sur le degré et les caractères de la toxicité de cet agent employé à l'état de liquide ou de vapeur.

Des expériences pratiquées sur les animaux, il résulte que le formol introduit dans les veines a une toxicité très considérable et entraîne des lésions graves, surtout du côté du sang et de l'appareil respiratoire.

[illegible]

[illegible]

---

[illegible]

[illegible]

---

**Recherches chimiques et expérimentales sur la toxicité du genièvre**; par M. H. Surmont, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Lille, et M. Léon Delval de Lille. — Pour déterminer la toxicité du genièvre, les auteurs ont fait usage du procédé de MM. Joffroy et Serveaux, qui a le précieux avantage d'éviter les coagulations intraveineuses en mettant l'alcool en suspension dans un liquide anticoagulant maintenu à la température de l'animal, de faire l'injection à une pression constante et avec une vitesse également invariable tant que la pression reste au même taux dans le système circulatoire de l'animal. Le procédé est bon, car il donne des nombres constants quand on essaie le même liquide sur plusieurs animaux successivement.

(1) Il y a lieu de faire observer que beaucoup d'expérimentateurs n'ont pas observé cette toxicité.

On a opéré sur le lapin.

Dans les conditions ordinaires, on injecte la substance toxique à l'animal jusqu'à ce que la mort soit manifeste, par exemple par l'arrêt de la respiration. Si on rapporte alors la quantité de liquide injecté au kilogramme d'animal, on a l'équivalent toxique expérimental de MM. Joffroy et Serveaux.

L'excipient (8 têtes de sangsues et 8gr de chlorure de sodium par litre d'eau) était préparé fraîchement, puis mélangé au genièvre à essayer dans la proportion de 25 de genièvre pour 75 d'excipient. L'alcool était dilué à 1/8e environ; les genièvres n'arrivaient pas, sauf un, à 50° alcoométriques. Dans ces conditions, on n'a jamais observé de coagulation intravasculaire. Pendant toute la durée de l'injection, le liquide était maintenu à la température de l'animal. Aucun des animaux n'a uriné pendant l'expérience, de sorte que dans tous les cas la totalité du poison injecté était présente dans le corps de l'animal. Quant à la vitesse de l'injection, on la réglait, avant de faire la ponction de la veine, à 10cc à la minute.

Les résultats démontrent que la toxicité des échantillons de genièvre est très variable, car on a trouvé, suivant la provenance, des coefficients allant de 16gr,303 à 30gr,87, c'est-à-dire presque du simple au double. Cette constatation n'est pas faite pour surprendre, étant données les différences dans les divers modes de fabrication et surtout les manipulations auxquelles le liquide est ultérieurement soumis avant d'arriver aux lèvres du consommateur.

Le genièvre sortant de bonnes usines titre généralement 49° environ; pour augmenter son bénéfice, le marchand en gros le coupe avec de l'eau-de-vie blanche, c'est à-dire avec de l'alcool au même titre. Le genièvre ayant une valeur double, à peu de chose près, on voit de suite que ce coupage est une source de bénéfice. Chez le marchand au détail, c'est encore à l'addition d'eau que l'on a recours. Pour la masquer, les maladroits ajoutent un peu de poivre à la liqueur, ceux qui sont mieux avisés additionnent

tout bonnement la provision de la journée d'eau de Seltz qui a l'avantage de garder au liquide plus de piquant et de ne pas le *blanchir* (c'est-à-dire le rendre louche), comme l'eau ordinaire. On peut donc dire que la seule altération courante est l'addition d'eau, la transparence et la limpidité de la liqueur la protégeant contre les falsifications si nombreuses imposées aux autres produits similaires. Cette addition d'eau abaisse jusqu'à 39° le titre alcoométrique dans certains échantillons.

Les auteurs terminent cet important travail comme il suit :

1° Le genièvre consommé dans la région du Nord est une liqueur dont le titre alcoométrique, de 47° à 49° environ, dans les trois quarts des cas, peut être encore notablement abaissé par les manipulations qu'il subit chez les marchands au détail.

2° Le genièvre contient de l'alcool vinique et très peu d'impuretés. La nécessité où se trouve le marchand de l'offrir limpide et incolore au client, le protège contre les falsifications. Aussi, dans 81,25 p. 100 des cas, contient-il moins de 1 p. 1.000 de fuselol. La proportion maxima observée n'a jamais dépassé 1,649 p. 1.000 L'acidité du genièvre n'est jamais très forte ; elle a été trouvée au maximum de $0^{gr},30$ par litre.

3° Le coefficient toxique du genièvre pris dans les débits de boissons est variable d'un échantillon à l'autre, parce que la composition de cette liqueur artificielle est elle-même modifiée surtout par les coupages qu'elle subit.

4° Les genièvres les plus dangereux sont ceux que l'on trouve dans les cafés de premier ordre ; leur coefficient toxique moyen est de $17^{gr},31$. Les genièvres les moins dangereux se rencontrent dans les cabarets de bas étage ; leur coefficient toxique moyen est $28^{gr},70$. Le coefficient moyen du groupe intermédiaire est $23^{gr},17$. Le premier groupe contient environ 43 p. 100 des échantillons, le deuxième 36 p. 100, le troisième 21 p. 100.

5° Le genièvre liqueur industrielle type est une boisson relativement peu toxique. Même les échantillons de notre

premier groupe le sont bien moins que la plupart des liqueurs dites naturelles.

6° Les accidents incontestables et très fréquents dans le Nord, observés à la suite de l'emploi du genièvre, doivent donc être attribués à la quantité de liquide absorbé et non pas à sa mauvaise qualité.

7° L'analyse chimique d'un échantillon de genièvre (richesse alcoométrique, dosage du fusel et des acides) ne suffit pas, dans tous les cas, à donner une idée exacte et complète de sa nocivité. Il convient d'y joindre l'analyse expérimentale.

8° La toxicité du genièvre tient essentiellement à la quantité d'alcool éthylique qu'il contient ; les impuretés formées d'environ 994 parties sur 1.000 d'alcools supérieurs ont un rôle toujours moins important et presque nul dans les cas où la toxicité du liquide est peu marquée.

9° Dans la lutte contre l'alcoolisme par le genièvre, le but que doivent poursuivre le législateur, l'hygiéniste et le médecin est donc de restreindre l'usage de cette liqueur plutôt que d'en améliorer la qualité.

---

**De la désinfection du canal intestinal** ; par M. Paolo Casciani (*Extrait*) (1). — Chez les individus en bonne santé et tenus à la même diète, le contenu bactérien de l'intestin présente chez un même individu de notables oscillations d'une expérience à l'autre et des oscillations plus fortes encore d'un individu à l'autre (de 7.600 bactéries par milligramme à 32.400).

La teneur moyenne en bactéries du contenu intestinal chez les individus en bonne santé oscille entre 12.200 et 23.400 : il y a, en moyenne, 16.000 germes dans chaque milligramme de fèces normales.

L'alimentation influe sur le nombre des bactéries de l'intestin. Celui-ci est le plus bas dans la diète lactée, et il atteint son maximum quand la nourriture est composée de maïs.

---

(1) *Annali d'Igiene sperimentale*, VI, p. 111 ; d'après *Ann. de microgr.*

Le nombre des bactéries des fèces varie d'après l'état de santé ou de maladie et suivant les diverses maladies. Le plus petit nombre s'observe dans la constipation ; le plus élevé, dans la diarrhée : les fèces demi-liquides sont plus riches en microorganismes que les fèces molles et dures.

Seules des différences très notables, se présentant d'une façon constante dans plusieurs expériences, ont de la valeur pour juger de la diminution ou de l'augmentation des microorganismes dans les fèces ; des différences qui ne sont ni supérieures aux oscillations ordinaires, ni constantes, n'ont aucune valeur.

Le salol, le benzonaphtol, le naphtol, la résorcine, le charbon, sont insuffisants pour produire l'asepsie intestinale. Sous l'action du charbon, du salol et du naphtol, le contenu microbien de l'intestin diminue sensiblement (leur nombre s'abaisse à 2-5.000 environ).

De ce qui précède, il résulte que le nombre des germes du contenu intestinal n'a pas une valeur absolue ; en effet, en cas de constipation, un nombre peu élevé de germes peut coïncider avec des phénomènes d'auto-intoxication. En second lieu, les expériences de l'auteur démontrent l'utilité d'un lavage intestinal par les eaux légèrement purgatives. Les anciens Égyptiens qui, d'après Hérodote, se purgeaient une fois par mois, faisaient donc de la bactériologie appliquée sans le savoir, tout comme M. Jourdain de la prose.

---

## Chimie.

**Les glucosides des moutardes noire et blanche**; par M. Gadamer (1). — *Sinigrine ou myronate de potasse.* — Bien que ce glucoside de la moutarde noire ait été l'objet de nombreux travaux depuis l'époque de sa découverte par Bussy (1839), il restait encore bien des points de son histoire chimique à élucider. C'est ainsi, par exemple, que l'on demandait si, dans son dédoublement

(1) Ueber die glucoside des Schwarzen und weissen Senfs, *Apotheker Zeitung*, XI, p. 752, 1896.

en présence de la myrosine, dédoublement qui donne naissance, comme l'on sait, à du glucose, de l'essence de moutarde et du bisulfate de potasse, il y avait intervention de l'eau. On était loin, d'ailleurs, d'être fixé sur la constitution de la sinigrine elle-même.

Les recherches de M. Gadamer viennent compléter au moins en partie, nos connaissances sur ces divers points.

La sinigrine desséchée à l'air renferme une molécule d'eau de cristallisation qu'elle perd dans le vide à 100°. Elle a alors pour formule : $C^{10}H^{16}AzKS^2O^9$. Une faible quantité du produit se décompose pendant cette dessiccation, car il précipite ensuite très légèrement avec le chlorure de baryum. La sinigrine fond de 126° à 127°. Contrairement à ce que l'on admettait, elle est optiquement active et lévogyre. Son pouvoir rotatoire $\alpha_D = -15°13'$.

Le dédoublement de la sinigrine sous l'influence de la myrosine se fait avec fixation d'eau. L'activité fermentaire de la myrosine est limitée; une partie de celle-ci n'exerce pas son action, car elle est coagulée par le bisulfate de potasse qui se forme. En neutralisant celui-ci avec de la potasse, le dédoublement va plus loin; mais, dans les conditions les meilleures, le rendement en essence de moutarde reste encore inférieur de 2 p. 100 au rendement théorique. L'addition de bases faibles, comme l'alumine, de carbonate de cuivre, de carbonate de baryte favorise la réaction. Au contraire, l'hydrocarbonate de magnésie l'affaiblit. La lessive de soude, ajoutée en excès, l'arrête.

Le glucose qui se forme est du dextrose; son osazone fond à 202°-203°.

Comme produits secondaires, prennent naissance du sulfure et du cyanure d'allyle, ainsi que du sulfure de carbone. Tous ces corps résultent de l'action de l'eau sur l'essence de moutarde. La formation du sulfure de carbone répond à l'équation suivante :

$$2C^3H^5AzCS + 2H^2O = 2C^3H^5AzH^2 + CO^2 + CS^2$$

Le nitrate d'argent ajouté à la sinigrine amène la sépa-

ration du potassium et du sucre en donnant lieu a la formation d'un précipité finement cristallisé de formule :

$$C^3H^5AzCS.Ag^2SO^4+H^2O.$$

C'est le sel d'un acide bibasique particulier, très instable qui, lorsqu'on ajoute de l'acide chlorhydrique, se décompose en grande partie pour donner du sulfure, du cyanure d'allyle et de l'acide sulfurique. L'acide sulfurique agit sur le cyanure d'allyle en donnant du sulfate d'ammoniaque et de l'acide crotonique. La solution, débarrassée par filtration du chlorure d'argent et du soufre, donne avec le bichlorure de mercure un précipité amorphe.

Lorsqu'on ajoute au sel d'argent, de l'ammoniaque, ce sel se dissout d'abord; mais au bout de quelques instants se dépose une combinaison cristallisée de formule :

$$C^3H^5AzCS.Ag^2SO^4+2AzH^3.$$

Si l'on mélange trois molécules de sinigrine et quatre molécules d'azotate d'argent, on voit se séparer d'abord le composé argentique dont il a été question plus haut; mais si l'on agite pendant plusieurs heures, le composé se redissout complètement. Toute la sinigrine se trouve décomposée.

Le chlorure de baryum n'agit pas sur la sinigrine à la température ordinaire. Par contre, l'oxyde de baryum hydraté donne du sulfate de baryte en même temps qu'il se forme de l'essence de moutarde, ainsi que du dextrose, lorsque la sinigrine est en excès, ou une combinaison d'oxyde de baryum renfermant du sucre, lorsque c'est la baryte qui est en excès.

En raison de ces dédoublements, l'auteur considère la sinigrine comme le sel de potasse d'un éther sulfurique dérivant d'un acide *iminoxythiocarbonique* hypothétique, dans lequel les trois atomes d'hydrogène sont remplacés par $SO^2OK$, $C^6H^{11}O^5$ et $C^3H^5$.

| | |
|---|---|
| OH | O SO²OK |
| \| | \| |
| C — SH | C — S — C⁶H¹¹O⁵ |
| ‖ | ‖ |
| AzH | AzC³H⁵. |

La formation de l'essence de moutarde s'explique à l'aide de l'équation suivante :

$$\text{(1)}\quad \begin{array}{l} O\,SO^2OK \\ \mid \\ C-S-C^6H^{11}O^5 \\ \| \\ Az\,C^3H^5 \end{array} + 2H^2O = \begin{array}{l} OH \\ \mid \\ C-SH \\ \| \\ Az\,C^3H^5. \end{array} + C^6H^{12}O^6 + KHSO^4$$

$$\text{(2)}\quad \begin{array}{l} OH \\ \mid \\ C-SH \\ \| \\ Az\,C^3H^5 \end{array} = \begin{array}{l} C=S \\ \| \\ Az\,C^3H^5. \end{array} + H^2O$$

La séparation de l'eau correspondrait à celle qui se produit pour l'acide carbonique des carbonates, lorsque cet acide est mis en liberté.

*Sinalbine.* — Le glucose de la moutarde blanche, desséché à l'air, renferme cinq molécules d'eau. Sa formule est

$$C^{30}H^{44}Az^2S^2O^{16} + 5H^2O.$$

De ces cinq molécules, quatre sont facilement absorbées par l'acide sulfurique et la composition du produit restant répond à la formule de la sinalbine admise jusqu'ici, $C^{30}H^{44}Az^2S^2O^{16}$. Mais la dernière molécule elle-même peut être enlevée par l'acide sulfurique; seulement, l'absorption est très lente et demande environ six semaines. La sinalbine desséchée à l'air fond vers 83°-84°, tandis que la sinalbine anhydre fond de 138°,5 à 140° Elle est lévogyre et son pouvoir rotatoire $\alpha_D = -8°30'$ (sinalbine anhydre). Si l'on attribue l'activité optique de la sinigrine et de la sinalbine au dextrose qu'elles renferment et si l'on calcule d'après cela, en se basant sur le pouvoir rotatoire de la sinigrine, le pouvoir rotatoire de la sinalbine, on trouve $\alpha_D = -8°30'$, le même par conséquent que celui que donne l'observation directe.

Sous l'influence de la myrosine, la sinalbine se dédouble en fixant de l'eau pour donner une huile essentielle de moutarde de formule $C^7H^7O.AzCS$, du bisulfate de sinapine $C^{16}H^{24}AzO^5.HSO^4$ et du dextrose. La sinal-

bine ne distille pas, mais elle fournit, lorsqu'on la chauffe avec de la vapeur d'eau, de l'acide sulfocianque HSCAz et du soufre. On retrouve ce dernier dans le réfrigérant et dans le produit distillé.

Traitée par le nitrate d'argent et le bichlorure de mercure, la sinalbine, comme la sigrinine, donne des combinaisons métalliques, dont la composition, d'après Will et Laubenheimer, n'est pas constante. On obtient un sel de composition constante avec une solution acide de sulfate de mercure. Ce sel a pour formule

$$\left[ C \begin{matrix} \diagup O\,So^2 O.\, C^{16} H^{24} AzO^5 \\ -S- \\ \diagdown\!\!\diagdown Az\,C^7 H^7 O \end{matrix} \right]^2 Hg$$

C'est le sel d'un éther acide bibasique dans lequel un atome d'hydrogène est, dans le reste sulfurique, remplacé par la sinapine, tandis qu'un autre atome d'hydrogène du groupe SH est remplacé par $\frac{Hg.}{2}$ Ce sel cristallise sous forme d'aiguilles jaunâtres, soyeuses, fondant de 155 à 157°.

Si l'on précipite le mercure à l'aide de l'hydrogène sulfuré, le liquide filtré ne renferme presque pas d'acide sulfurique libre; mais si l'on chauffe avec du chlorure de baryum et de l'acide chlorhydrique, l'acide sulfurique se sépare peu à peu à l'état de sulfate de baryte.

Contrairement à l'assertion de König, la moutarde blanche ne renferme pas de sinigrine. D'autre part, la moutarde noire ne renferme pas de sinalbine, mais de la sinapine.

*Sinapine.* — La sinapine est un alcaloïde retiré par Babo de la graine de moutarde blanche. Babo et Hirschbrunn pensaient que cet alcaloïde existait dans cette graine à l'état de sulfocyanure sous deux modifications, l'une rougissant et l'autre ne rougissant pas les persels de fer. La vérité est, d'après Gadamer, que cette dernière modification est identique à la sinalbine, tandis que l'autre se forme par la décomposition de la sinalbine au cours des opérations que nécessite le procédé de préparation de Babo et Hirschbrunn.

Par contre, la sinapine existe dans la moutarde noire à l'état de bisulfate. On obtient facilement le sulfocyanure en partant des eaux mères alcooliques de la préparation de la sinigrine. On les évapore, on enlève la matière grasse à l'aide de la benzine et on traite l'extrait dilué par le sulfocyanure de potassium. Le sulfocyanure de sinapine qui se dépose est purifié par cristallisation et décoloration à l'aide du noir animal. Il est alors presque blanc.

Il a pour formule $C^{16}H^{24}AzO^{5}.SCAz+H^{2}O$. Il fond alors à 178°, tandis que, s'il est anhydre, il fond à 179°.

Il n'est pas possible d'isoler la base, car elle se dissout facilement dans l'eau et se décompose. Sa solution est fortement colorée en jaune. Comme des traces des bases les plus faibles la mettent en liberté, il s'ensuit que les sels neutres de sinapine peuvent servir d'indicateurs pour les alcalis.

Pour préparer les autres sels, il convient de partir du bisulfate, qu'on peut obtenir en ajoutant de l'acide sulfurique à une solution alcoolique de sulfocyanure. Le bisulfate est facilement soluble dans l'eau et cristallise de nouveau par addition d'acide sulfurique concentré. Sa formule est :

$$C^{16}H^{24}AzO^{5}.HSO^{4}+2\,H^{2}O.$$

A l'état anhydre, il fond à 186-188°.

Si l'on ajoute à une solution de bisulfate de l'eau de baryte jusqu'à production de coloration jaune, il se fait du sulfate neutre que l'on obtient cristallisé à l'aide de l'alcool. Les cristaux renferment 5 $H^{2}O$ et en perdent 4 1/2 sur l'acide sulfurique. Ils se décomposent partiellement à 100°.

On obtient les autres sels en ajoutant au bisulfate, d'abord de l'eau de baryte jusqu'à production de coloration jaune, puis l'acide du sel à obtenir, puis enfin une quantité d'eau de baryte égale à celle ajoutée primitivement.

Le bromure a pour formule $C^{16}H^{24}AzO^{5}Br+3\,H^{2}O$; l'iodure $C^{16}H^{24}AzO^{5}I+3\,H^{2}O$. Ce dernier est difficilement soluble dans l'eau.

La sinapine traitée par l'eau de baryte se décompose en choline et acide sinapique avec fixation d'une molécule d'eau.

$$C^{16}H^{24}AzO^{5}.OH + H^{2}O = C^{5}H^{15}AzO^{2} + C^{11}H^{12}O^{5}$$

Sinapine. Choline. Ac. sinapique.

La sinapine est donc une base quaternaire.

*Acide sinapique.* — Cet acide se forme, d'après Babo et Hirschbrunn, lorsqu'on chauffe le sulfocyanure de sinapine avec l'eau de baryte. On l'obtient ainsi sous la forme d'un sel basique de baryte, qui est jaunâtre. En traitant ce sel par HCl et faisant cristalliser dans l'alcool le produit qui se sépare, on obtient l'acide à l'état de belles aiguilles, légèrement jaunâtres, fusibles vers 191°-192°.

D'après Remsen et Evale, l'acide sinapique serait monobasique et diatomique. Fondu avec la potasse, il donnerait du pyrogallol. Il renfermerait un atome d'hydrogène remplaçable par un acétyle.

D'après ces mêmes observateurs, l'acide sinapique serait un acide butylène-gallique.

$$C^{6}H^{2}.OH.COOH : O^{2} : C^{4}H^{8}.$$

Ce n'est pas l'opinion de Gadamer. Pour lui, l'acide sinapique renferme deux groupes méthoxyle et un groupe OH, ainsi qu'un groupe COOH. La solution dans l'alcool absolu, traitée par un courant de gaz HCl, donne un éther éthylique de formule

$$C^{11}H^{11}O^{4}.OC^{2}H^{5} + H^{2}O.$$

Il ne se produit pas de pyrogallol lorsqu'on fond l'acide avec la potasse, mais plutôt de l'oxyhydroquinon, si l'on en juge d'après la réaction que donne le produit fondu avec le perchlorure de fer. Dans quelques réactions, la sinapine et l'acide sinapique donnent des liquides présentant une fluorescence verdâtre, ce qui concorde avec la supposition qu'il se forme de l'oxyhydroquinon. L'auteur en conclut que l'acide sinapique est à rapprocher de l'acide esculétique, et qu'il faut l'envisager comme l'*acide diméthylesculitique*. Em. B.

**Sur la réaction de Kremel pour la distinction des essences d'amande amère et de laurier-cerise**; par M. S. CHARAS (1). — La réaction de Kremel consiste à ajouter à l'essence une solution alcoolique de potasse caustique, à faire bouillir le mélange et à le neutraliser ensuite avec de l'acide chlorhydrique. D'après Kremel, l'essence d'amande amère naturelle donnerait dans ces conditions un précipité blanc de benzoïne, l'essence d'abricot donnerait un précipité moindre, l'essence d'amande amère artificielle (benzaldéhyde) et l'essence de laurier-cerise contenant de l'acide cyanhydrique ne donneraient pas de précipité.

Comme on le sait, la benzoïne est le produit de la condensation de deux molécules d'aldéhyde benzoïque sous l'influence du cyanure potassique. La benzaldéhyde, sous l'action de la potasse caustique en solution alcoolique, se transforme en acide benzoïque et en alcool benzylique.

L'auteur fait remarquer qu'il est donc compréhensible pourquoi Kremel n'obtient pas de précipité avec de l'essence d'amande amère exempte d'acide cyanhydrique ni avec de la benzaldéhyde, tandis qu'il en obtient avec de l'essence d'amande amère contenant de l'acide cyanhydrique (cyanure de benzaldéhyde).

Mais, d'autre part, pourquoi de l'essence de laurier-cerise contenant de l'acide cyanhydrique (donc aussi du cyanure de benzaldéhyde) ne donne-t-elle pas de précipité de benzoïne?

Il résulte des expériences de M. Charas que l'obtention d'un précipité de benzoïne dépend de la quantité d'acide cyanhydrique contenu dans l'essence : de l'essence d'amande amère véritable contenant peu d'acide cyanhydrique ne donnera pas de précipité, tandis qu'on obtiendra celui-ci avec une essence de laurier-cerise contenant beaucoup d'acide cyanhydrique, de même qu'avec une essence d'amande amère artificielle contenant de l'acide cyanhydrique.

(1) *Osterr. Ztschr. für Pharm.*, 1896, p. 549, d'apr. *Ann. de ph. de Louvain.*

**Sur la racine de Rumex nepalensis**; par M. O. Hesse (1). — Cette racine, originaire de l'Inde, est utilisée en médecine et en teinture en raison de ses propriétés astringentes. Elle renferme un principe ressemblant à l'acide chrysophanique et que l'auteur nomme *rumicine*, et deux autres corps, la *népaline* et la *népodine*. La racine épuisée par l'éther donne une solution d'où se sépare par concentration une masse cristalline jaune-brun. Traitée par une solution de $CO^3K^2$, cette masse se dissout en partie, donnant une solution brune, devenant plus foncée à l'air et d'où, par addition de HCl et agitation avec l'éther, on retire la népodine accompagnée de matières colorantes amorphes. La portion insoluble dans $CO^3K^2$ cède ensuite à l'acétone bouillante la rumicine tandis que la népaline, qui est le produit principal, reste en grande partie insoluble.

La *rumicine* cristallise par le refroidissement de la solution acétonique en cristaux lamelleux d'un brun verdâtre qui, purifiés par cristallisation dans un mélange bouillant de benzène et de pétrole, sont d'un jaune d'or et ont pour composition $C^{15}H^{10}O^4$, comme l'acide chrysophanique; mais la rumicine fond à 186-188°. Elle est soluble dans l'alcool chaud et dans le chloroforme. Elle se dissout dans la potasse avec une couleur pourpre qui disparaît peu à peu sous l'influence de $CO^2$ de l'air, qui précipite la rumicine. Elle donne par l'action de IH le même produit que le soi-disant acide chrysophanique du lichen, c'est-à-dire la chrysophanhydanthrone $C^{15}H^{12}O^3$.

La *népaline*, purifiée par cristallisation dans le benzène bouillant, par addition d'éther de pétrole, puis dans l'acide acétique, a pour composition $C^{17}H^{14}O^4$ (non $C^{16}H^{12}O^4$) comme on l'a indiqué. Elle se présente en aiguilles microscopiques orangées, fusibles à 136° en un liquide rouge. Elle se comporte avec la potasse comme la rumicine. Elle se dissout dans $SO^4H^2$ avec une couleur rouge et est reprécipitée par l'eau. Elle donne avec IH une

(1) *Lieb. Ann. Ch.*, t. CCLXXXXI, p. 305-312, d'apr. *Bull. Soc. chim. Paris*, septembre 1896.

matière résineuse déliquescente, mais pas d'iodure alcoolique. Elle fournit un *dérivé diacétylé* $C^{17}H^{12}(C^2H^3O)^2O^4$ qui cristallise dans l'acide acétique en rhomboèdres, jaune brunâtre, fusibles à 181° en noircissant.

La *népodine* a pour composition $C^{18}H^{16}O^4$. Elle cristallise dans le benzène, additionné d'éther de pétrole, en longs prismes verdâtres fusibles à 158°, assez solubles dans l'alcool, l'acétone, etc. Elle se dissout dans les carbonates alcalins avec une couleur brune qui se fonce à l'air ; dans $SO^4H^2$ avec une couleur orangé foncé. Traitée par IH, elle donne un produit résineux, sans fournir d'iodure alcoolique. Elle donne un *dérivé diacétylé* $C^{18}H^{14}(C^2H^3O)^2O^4$ cristallisable en tables rhomboédriques, fusibles à 198° en se décomposant.

---

**Charas, résine du chanvre indien**; par MM. Barlow, Wood Newton Spivey et Thomas Hill Easterfield (1). — Le charas est une résine qui exsude des tiges, feuilles et fleurs de la plante femelle non féconde du *cannabis indica*. C'est le produit le plus actif que fournisse le chanvre indien.

Les auteurs ont étudié cette substance et ont isolé de l'extrait éthéré de charas quatre composés distincts :

1° Un terpène bouillant entre 160-180° ;

2° Un sesquiterpène bouillant à 258-259° ;

3° Un carbure saturé $C^{29}H^{60}$ fondant à 63-64° ;

4° Une huile rouge toxique, le cannabinol, répondant à la formule $C^{18}H^{24}O^2$, bouillant à 265° sous 20mm et représentantles 33 p. 100 du charas.

2kg de charas furent complètement épuisés à l'éther ; la liqueur fut évaporée en consistance sirupeuse et le produit distillé jusqu'à ce que la température de 300° fut atteinte. Le résidu fut alors distillé sous une pression de 15-60mm et la plus grande partie passa entre 270 et 290°.

---

(1) *Chem. Soc.*, t. LXIX, p. 539, d'apr. *Bull. Soc. Chim. Paris*, 5 septembre 1896.

La portion insoluble dans l'éther se présente sous forme d'une poudre grise donnant beaucoup de cendres et renfermant 3 p. 100 d'azote. A la distillation sèche, elle fournit de l'ammoniaque et des bases organiques. On n'a pu isoler aucun alcaloïde.

Le liquide huileux provenant de la distillation de l'éther fut redistillé et le produit passant jusqu'à 200° fut lavé à l'eau, séché sur le chlorure de calcium et fractionné sur le sodium, puis sur l'anhydrique phosphorique. Entre 160-180°, passe une huile de densité D = 0,819 à 17°,4, faiblement lévogyre, se résinifiant facilement à l'air et répondant à la formule $C^{10}H^{16}$. Cette huile donne un monochlorhydrate par l'action du gaz chlorhydrique.

Le produit passant au-dessus de 200° fut soumis à l'entraînement par la vapeur d'eau. Il distille une huile incolore qui, après plusieurs distillations sur le sodium, bout à 258-259° et a pour densité, à 18°, D = 0,898. Cette huile est un sesquiterpène identique à celui que Valenta et Vignolo ont isolé du *cannabène*, produit obtenu par Personne en distillant le chanvre indien avec de l'eau.

Ce sesquiterpène absorbe l'acide chlorhydrique; le brome en solution chloroformique le colore en violet passant au rouge par un excès de réactif. L'acide sulfurique colore en rouge sa solution acétique.

Le résidu de l'entraînement par la vapeur d'eau fut ajouté au liquide provenant de la distillation sous pression réduite, le tout se prit bientôt en une masse cristalline qu'on traita par l'alcool bouillant. Il se déposa, par refroidissement, des cristaux qui furent séparés et purifiés par cristallisation dans l'alcool bouillant. Ils fondent à 63°,5-64° et bouillent à 285-290°, sous 15mm. Ce corps répond probablement à la formule $C^{29}H^{60}$. Personne l'a le premier signalé dans le chanvre indien et l'a désigné sous le nom d'hydrure de cannabène.

La liqueur alcoolique de laquelle s'est déposé ce carbure fut évaporée et distillée sous une pression de 15-35mm. Entre 278 et 290°, passe une huile rouge qui bout à 265° sous 20mm qui se prend, par refroidissement, en une masse

demi-solide, insoluble dans l'eau, mais soluble dans la plupart des dissolvants organiques.

Cette huile, que l'auteur appelle le *cannabinol*, a pour formule $C^{18}H^{24}O^{2}$; elle est très stable et résiste à la plupart des réactifs.

Elle est physiologiquement très active, les auteurs l'ont recherchée et trouvée dans plusieurs préparations pharmaceutiques de chanvre indien.

---

**Sur la galactite des graines de lupin jaune** ; par M. H. Ritthausen (1). — L'auteur désigne sous le nom de *galactite* un corps bien cristallisé, extrait des graines de lupin jaune, qui fournit plus de 60 p. 100 de galactose par hydrolyse. On épuise les graines pulvérisées par l'alcool à 80 p. 100. L'extrait est épuisé par l'éther, qui lui enlève les matières grasses; puis on ajoute $100^{gr}$ de potasse caustique par kilogramme d'extrait, et on épuise par l'éther de pétrole qui dissout la lupinine et la lupinidine. La liqueur alcaline est acidifiée par l'acide sulfurique ; on précipite le sulfate de potasse par l'alcool, on filtre, on distille l'alcool, et on traite le résidu par l'alcool à 96 p. 100. On recommence l'opération sur le produit que l'alcool a dissous, et on ajoute à la solution alcoolique la moitié de son volume d'éther. Au bout de quelque temps, on obtient une cristallisation de belles lames incolores, solubles dans l'eau et l'alcool, insolubles dans l'éther. $100^{kg}$ de lupin ont fourni $14^{kg}$ d'extrait, et $1,050^{gr}$ de produit, soit 1,05 p. 100 du poids des graines.

On trouvera dans le mémoire original l'étude cristallographique de la galactite. Elle fond à 140° et est dénuée de pouvoir rotatoire.

$20^{gr}$ de ce corps ont été bouillis pendant une demi-heure avec $100^{cc}$ d'acide sulfurique à 5 p. 100. Après traitement par le carbonate de baryum et concentration de la liqueur filtrée, on a obtenu un corps cristallisé présentant toutes les propriétés du *galactose*.

---

(1) *D. ch. G.*, t. XXIX, p. 896, d'apr. *Bull. Soc. Chim. Paris*, 5 septembre 1896.

**Recherche de l'aldéhyde formique dans le lait**; par M. THOMSON (1). — L'auteur a indiqué que l'addition de 4 à 5 gouttes d'aldéhyde formique à 100cc de lait en assure la conservation pendant plusieurs semaines.

Pour rechercher cet agent conservateur, on distille 100cc de lait, jusqu'à ce que l'on obtienne environ 20cc de produit distillé. Ce produit est additionné de 5 gouttes de solution d'azotate d'argent ammoniacal et abandonné dans l'obscurité pendant douze à dix-huit heures.

La présence de l'aldéhyde formique est démontrée par la formation d'un précipité noir ou d'une coloration noire, suivant la quantité.

---

## BIBLIOGRAPHIE

*Société syndicale des pharmaciens de l'Eure. — Compte rendu de la réunion du* 17 *mai* 1896. — Présidence de M. Patrouillard (de Gisors). Le *Bulletin* (n° 22) de cette importante Société contient un compte rendu et deux rapports d'intérêts professionnels par M. Patrouillard; un rapport sur le concours pour le prix de stage; un article de M. Cadel sur la règlementation de la pharmacie et de la spécialité.

---

*Société de Pharmacie du Centre.* — Compte rendu de la séance générale du 7 mai 1896, par M. DESCHAMPS (de Riom).

Ce Bulletin contient les discours prononcés par MM. Montéléon et Lécuellé sur la tombe de M. Alanore, et celui de M. Huguet, président de la Société de Pharmacie du Centre, sur celle de M. Pacros. On y trouve aussi un curieux document de 1661, intitulé : *Règlements, Statuts et Ordonnances des maîtres apothicaires de Riom.*

---

(1) *Pharmac. Gazette*; d'après *Chem. News*, 1896, p. 11.

## SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

**Séance du 4 novembre 1896.**

PRÉSIDENCE DE M. SONNERAT, VICE-PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à 2 heures.

Le procès-verbal de la dernière séance est adopté après une petite rectification de M. Lafont.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de pharmacie et de chimie*; — l'*Union pharmaceutique* et le *Bulletin commercial*; — le *Bulletin de la Société de pharmacie de Bordeaux*; — le *Bulletin de pharmacie de Lyon*; — le *Bulletin de la chambre syndicale des pharmaciens de Paris et du département de la Seine*; — le *Centre médical et pharmaceutique*; — *The pharmaceutical Journal*; — *The american journal of pharmacy*; — *Les apothicaires en Auvergne au XVII*e *siècle*, par G. Deschamps; — deux volumes de l'*Association française pour l'avancement des sciences*.

La correspondance écrite comprend :

Une lettre de M. Villiérs, président de la Société, qui s'excuse de ne pouvoir assister à la séance; — une lettre de M. Delépine, priant la Société de vouloir bien l'inscrire comme candidat aux prix des thèses (section des sciences physico-chimiques), il adresse 20 exemplaires de son travail qui a pour titre : *Sur une méthode de séparation des méthylamines par l'aldéhyde formique*; — une lettre de M. Roques rappelant à la Société qu'il a fait déposer, au mois de mai dernier, 20 exemplaires de son mémoire sur la *Cinchonicine*; il prie la Société de vouloir bien accepter sa candidature aux prix des thèses (section des sciences physico-chimiques).

M. le président nomme MM. Burker, Léger et Lafay, membres de la commission pour les prix des thèses.

M. le président annonce qu'une place de membre résidant est actuellement vacante : un délai de deux mois est laissé aux candidats pour présenter leurs titres.

M. **Lepinois** se porte candidat à la place de membre résidant de la Société de pharmacie, sa candidature est

présentée par MM. Berlioz et Portes; il joint à sa demande la liste de ses titres et de ses travaux scientifiques.

M. **Bourquelot** fait une première communication dans laquelle il montre l'intérêt que présentent, au point de vue de la pharmacie, les substances qu'on désigne aujourd'hui sous le nom de ferments oxydants.

D'une part, ces substances peuvent servir à caractériser certains médicaments chimiques et galéniques. Ainsi en est-il pour les *naphtols α et β*, le premier donnant avec les ferments oxydants des champignons un précipité bleu, et le second un précipité blanc.

Avec le *créosol*, coloration verte, puis précipité jaune rouge. Avec le gaïacol, coloration rouge orangé, puis précipité rouge grenat. Cette matière colorante rouge est fort curieuse, car elle peut à son tour jouer le rôle oxydant vis-à-vis d'autres corps oxydables. C'est ainsi que si on ajoute au liquide rouge une solution d'α naphtol, la coloration rouge disparaît pour faire place à la coloration bleue caractéristique de l'α naphtol oxydé, et l'on peut s'assurer qu'il n'existe plus dans la liqueur de gaïacol oxydé, celui-ci ayant cédé son oxygène au naphtol.

Les médicaments galéniques suivants sont également caractérisés par le ferment oxydant : *Eau créosotée*, qui donne un précipité jaune rougeâtre; *eau de goudron de bois*, qui donne un précipité jaunâtre, et *eau de goudron de houille*, qui donne un liquide noir sans précipité (phénols).

*La morphine* elle-même est détruite par le ferment oxydant. Il se produit un précipité blanc et le liquide se colore en jaune. C'est le lieu de rappeler que la morphine possède une fonction phénolique, et c'est un des caractères du ferment d'agir sur les phénols.

D'autre part, certains médicaments renferment du ferment, ce qui leur crée des incompatibilités.

La solution de gomme arabique donne avec le gaïacol un précipité rouge grenat (gaïacol oxydé). Le fait a été signalé récemment sans que l'explication réelle en ait été donnée (Crouzel). La gomme arabique renferme du ferment oxydant.

Il en est de même de la gomme d'abricotier.

La noix de kola fraîche renferme aussi un ferment oxydant, comme l'a déjà observé M. Carles. Aussi, si l'on fait un extrait de kola en se mettant à l'abri de toute action oxydante (faire tomber les noix dans l'alcool bouillant et évaporer dans le vide avec rentrée d'hydrogène), on obtient un extrait presque complètement blanc.

Ces faits, ajoute M. Bourquelot, suggèreront sans doute quelques idées nouvelles sur la valeur des procédés suivis pour la préparation de beaucoup de médicaments galéniques, et des explications sur la nature des altérations de certains d'entre eux, l'action des ferments se continuant en milieu alcoolique (dépôt dans le laudanum, etc.).

Cette communication donne lieu à un échange de vues entre MM. Champigny et Bourquelot relatif au dépôt qui se forme dans le laudanum de Sydenham.

M. **Bourquelot** fait une deuxième communication, au nom de M. Bougault et en son nom, sur une série de réactions de l'acide cyanhydrique semblables à celle que donne cet acide avec la teinture de gaïac. On sait que lorsqu'on expose un papier trempé successivement dans une solution étendue de sulfate de cuivre et une solution alcoolique de résine de gaïac à des vapeurs d'acide cyanhydrique, le papier se colore en bleu. Si au lieu de teinture de gaïac, on se sert d'une solution aqueuse de gaïacol, le papier prend une teinte rouge grenat. Si on se sert d'une solution d'$\alpha$-naphtol, le papier se colore en bleu violacé. Il y a là des phénomènes d'oxydation semblables à ceux que donnent les ferments oxydants.

M. **Portes** présente au nom de M. **Vadam**, interne en pharmacie à l'hôpital Saint-Louis, la première partie d'un travail ayant pour but de caractériser dans la pratique pharmaceutique ainsi qu'en toxicologie les alcaloïdes végétaux, d'après les formes micro-cristallines caractéristiques obtenues au moyen de réactifs choisis par l'auteur et en suivant un mode opératoire déterminé.

A l'appui, M. Vadam soumet à la Société le tableau des-

siné groupant ces formes cristallines et permettant de différencier les alcaloïdes les plus connus.

M. **Burcker** trouve la communication de M. Portes très intéressante, mais il fait observer que des recherches dans le même sens ont été publiées par MM. **Strohl** et **Hellig.**

M. **Guichard** fait hommage à la Société du 14e fascicule du *Dictionnaire de chimie industrielle*, dont il continue la publication depuis la mort de M. Villon.

La séance est levée à 3 heures 1/2.

*Le secrétaire annuel :* L. VIRON.

---

## SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

*Séance du* 28 *octobre* 1896. — M. **Maurange fait** une communication sur *les effets de l'antituberculine dans un cas de méningite tuberculeuse.* Il s'agit d'un homme de trente-deux ans, qui, atteint en juin 1894 de tuberculose pulmonaire, avait eu, en décembre de la même année, une pleurésie purulente qui avait nécessité une ponction, puis l'empyème. Peu à peu, grâce aux injections sous-cutanées de gaïcol, aux lavements de créosote et à la cure d'air, la fistule s'était tarie, et le malade, guéri en apparence de ses lésions pulmonaires, avait pu reprendre ses occupations en février 1896.

Soudain, le 1er octobre 1896, il ressentit de violentes douleurs de tête; les symptômes s'aggravèrent et au bout de huit jours le diagnostic de méningite tuberculeuse fut posé ; au délire succéda bientôt le coma le plus absolu.

C'est dans ces conditions que M. Maurange se décida à injecter une dose minime de tuberculine. Le 15 octobre, il fit dans le flanc droit une injection de 1cc d'une solution contenant une goutte (soit 1/30e de centimètre cube) de tuberculine humaine dans 10cc d'eau bouillie. Trois heures après, le malade avait des mouvements spontanés; puis il commença à parler et à recouvrer toute sa raison. En même temps, la température passait de 38°,2 à 39°,8, et le pouls de 60 à 100. Le lendemain, le facies était tellement

modifié que le malade semblait devoir guérir; pas de phénomènes pulmonaires. Le malade put causer pendant un quart d'heure sans fatigue. Mais, vers trois heures de l'après-midi, la fièvre monta tout à coup à 40°, tandis qu'apparaissait à la fesse gauche une large tuméfaction dure, rouge et chaude, répondant sans doute à un foyer bacillaire latent et réveillé par la tuberculine. Le malade succomba le 17 au matin, ayant conservé sa raison et la liberté de ses mouvements, presque jusqu'à la fin.

M. Maurange, s'appuyant sur l'action évidente de la tuberculine sur l'évolution des accidents méningitiques, engage à poursuivre ces essais dans des cas analogues et n'hésitera pas à soumettre à ce traitement, avec des doses plus faibles encore, tout malade atteint de méningite tuberculeuse confirmée.

M. **Bardet** lit, au nom de M. **Robintson**, une note sur *le traitement du cancer par l'extrait de chélidoine*. Chez une femme atteinte d'un cancer du maxillaire supérieur, M. Robintson employa l'extrait de chélidoine en badigeonnages, en injections et à l'intérieur, à la dose de 3gr. Le traitement provoqua une sédation notable des douleurs et une fonte de la tumeur avec formation de fistules. A la suite de chaque application du médicament, une réaction fébrile se produisait, environ trois à cinq heures après.

M. **Catillon** demande quelle était la nature de l'extrait et à quelle dose on l'ordonnait.

M. **Bardet** répond qu'on employait un mélange à parties égales d'extrait de chélidoine, glycérine et eau.

M. Bardet communique, au nom de M. **Poulet**, une observation qui montre que, dans la diphtérie, le tubage du larynx n'est pas sans danger; il peut provoquer la syncope.

Ferd. Vigier.

---

## VARIÉTÉS

**Université de Montpellier.** — *École supérieure de pharmacie.* — M. **Astre**, pharmacien supérieur de 1re classe, docteur ès sciences, agrégé près l'École supérieure de pharmacie de l'Université de Montpellier, est nommé professeur de chimie à ladite École.

**Université de Toulouse.** — *Faculté mixte de médecine et de pharmacie.* — M. Lamic, docteur en médecine, pharmacien supérieur de 1re classe, est chargé, à partir du 1er novembre 1896, d'un cours d'histoire naturelle.

Sont maintenus, pour l'année scolaire 1896-1897, dans les fonctions ci-après désignées, à la Faculté mixte de médecine et de pharmacie de l'Université de Toulouse :

1° *Chargés de cours.*

M. Suis, histoire naturelle (cours et travaux pratiques pour les étudiants en médecine).

M. Marie, docteur en médecine, docteur ès-sciences. — Physique (pour les étudiants en pharmacie). — Physique pour les étudiants en médecine).

M. Biarnès, agrégé. — Chimie (pour les étudiants en médecine).

M. Morel, agrégé. — Bactériologie.

2° *Chefs de travaux.*

M. Gérard, chargé d'agrégation. — Pharmacie. — Chimie (laboratoire des cliniques).

M. Biarnès, agrégé. — Chimie.

M. Ribaut, pharmacien de 1re classe. — Chimie (chef adjoint).

M. Suis. — Micrographie (pour les étudiants en pharmacie).

---

*École préparatoire de médecine et de pharmacie de Rouen.* — M. Pouchain, pharmacien de première classe, suppléant de la chaire de pharmacie et matière médicale à l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Rouen, est nommé, à partir du 1er novembre 1896, professeur de pharmacie et matière médicale à ladite École.

---

## FORMULAIRE

### Sel de Kissingen artificiel (1).

| | | |
|---|---|---|
| Pr. Chlorure potassique | 17 | grammes. |
| Chlorure sodique | 357 | — |
| Sulfate magnésique anhydre | 59 | — |
| Bicarbonate de soude | 107 | — |

Triturez ces substances, préalablement desséchées, et opérez un mélange parfait.

7 grammes de ce sel dissous dans un litre d'eau forment l'eau de Kissingen (Rackockzy) artificielle.

---

*Le Gérant :* GEORGES MASSON.

IMPRIMERIE E. FLAMMARION, 26, RUE RACINE, PARIS.

# TRAVAUX ORIGINAUX

## *Ferments solubles oxydants et médicaments;* par M. Em. Bourquelot (1).

Si l'on comprend immédiatement toute l'importance physiologique de ces substances organiques oxydantes, que l'on a désignées, il y a longtemps déjà, sous le nom de ferments oxydants (*Oxydationsfermente* de Traube), on peut se demander si elles présentent quelque intérêt au point de vue de la pharmacie.

Cela ne me paraît pas douteux. Ainsi que je vais essayer de le montrer par quelques exemples, ces substances doivent fixer l'attention du pharmacien, d'une part, en ce qu'elles peuvent servir de réactifs pour certains composés, d'autre part, en ce que leur présence dans plusieurs drogues simples, crée à celles-ci des incompatibilités dont il faut tenir compte dans l'association des matières médicamenteuses.

J'ai déjà indiqué comment, à l'aide du ferment oxydant des champignons (2), on peut distinguer le naphtol α du naphtol β, et caractériser le gaïacol et le créosol. On peut s'en servir encore pour reconnaître le carbonate de gaïacol lui-même $CO\begin{cases}O-C^6H^4OCH^3\\O-C^6H^4OCH^3\end{cases}$.

Ce dernier composé n'est pas oxydé directement par le ferment; de sorte que si on ajoute celui-ci à une solution de carbonate de gaïacol dans de l'alcool étendu, on n'observe la production d'aucune coloration. Mais si on commence par chauffer la solution de carbonate de gaïacol

(1) Communication faite à la Société de Pharmacie (séance du 4 novembre 1896).

(2) Je m'en tiens ici au ferment oxydant des champignons (*Russula delica*, *Lact. velutinus*, etc.) parce que c'est celui que j'ai le mieux étudié.

après l'avoir additionnée de quelques gouttes de lessive de soude étendue, si on acidifie ensuite légèrement le liquide avec de l'acide acétique et si on ajoute alors du ferment, on voit presque aussitôt se produire la coloration jaune orangé caractéristique du gaïacol. En chauffant avec de la soude, on a détruit le carbonate de gaïacol, pour donner naissance à du gaïacolate de sodium; en ajoutant ensuite de l'acide acétique, on a mis en liberté le gaïacol.

Parmi les alcaloïdes naturels qui sont oxydés par le ferment oxydant, je citerai la morphine; ce qui ne doit pas trop étonner, puisque, comme on le sait, la morphine est un réducteur et possède une fonction phénolique. On peut constater cette oxydation en opérant de la façon suivante :

On fait dissoudre quelques décigrammes de morphine dans un mélange d'eau et d'alcool; on introduit la solution dans un flacon, après quoi on ajoute une quantité de solution de ferment assez faible pour que cette addition n'amène pas la précipitation d'une partie de la morphine. Au besoin, on redissout la morphine précipitée par l'addition d'une nouvelle quantité d'alcool. Bientôt le liquide se colore en jaune foncé et il se fait un précipité blanc jaunâtre.

Dans une expérience portant sur $30^{cgr}$ de morphine, le flacon étant disposé de façon à pouvoir mesurer la diminution de volume de l'air du flacon, j'ai constaté une diminution de volume de $19^{cc}$ en quatre jours; ce qui montre bien que la réaction observée est due à une oxydation.

Certains médicaments galéniques sont aussi caractérisés par l'action du ferment oxydant. Une solution de gomme résine d'asa-fœtida dans l'alcool étendu prend d'abord une coloration rose; plus tard, il se fait un précipité jaune assez abondant.

Dans les mêmes conditions, le galbanum et la gomme ammoniaque donnent des précipités brunâtres, d'ailleurs assez peu caractéristiques.

Avec la résine de *Podophyllum* en solution dans l'alcool faible, on obtient assez rapidement un liquide jaune brunâtre assez foncé. Peut-être cette réaction est-elle due à l'oxydation de la podophylloquercétine, principe à fonction phénolique, que renferme la résine.

Puisque la créosote officinale renferme du gaïacol et du créosol, on ne s'étonnera pas que l'eau créosotée additionnée de ferment oxydant présente des phénomènes d'oxydation. Et, de fait, elle donne, dans ces conditions, un précipité jaune rougeâtre dont la couleur rappelle à la fois celle du précipité de gaïacol oxydé et celle du précipité de créosol oxydé.

De même, l'eau de goudron de bois, préparée comme l'indique le codex, donne un précipité jaunâtre, tandis que celle de goudron de houille se colore en brun presque noir, sans donner de précipité.

Si donc, l'on associe à froid avec l'un quelconque des médicaments que je viens de citer, quelqu'autre médicament simple renfermant un ferment oxydant susceptible d'agir sur eux, il faudra s'attendre à voir se produire des colorations et se former des précipités.

Il est vrai que si un grand nombre de végétaux contiennent, quand ils sont frais, des ferments oxydants, ceux-ci se détruisent assez rapidement pendant leur dessiccation ou pendant leur conservation.

Cependant, il est facile de les mettre encore en évidence dans les feuilles sèches de chicorée, dans les racines sèches de pissenlit, de chicorée, de guimauve, etc. Pour cela, il suffit de triturer ces feuilles et ces racines avec du sable et de l'eau; le liquide filtré bleuit fortement la teinture de résine de gaïac.

Une solution de gomme arabique, comme l'a déjà indiqué M. Bertrand, colore la teinture de gaïac; c'est que la gomme arabique renferme du ferment oxydant. M. Crouzel ayant eu, il y a quelques mois, à ajouter du gaïacol dans une solution de gomme, a vu se produire dans le mélange un précipité rouge grenat (1). Ce pré-

(1) *Union Pharmaceutique*, 1896.

cipité résulte de l'action du ferment oxydant que renferme la gomme sur le gaïacol. Une gomme d'abricotier, que j'ai récoltée moi-même et que je conservais depuis deux ans, a donné lieu à la même réaction.

On pourrait sans doute trouver d'autres exemples : mais il n'est pas de drogue simple qui soit plus instructive à cet égard que la noix de kola. On sait que cette noix est livrée aujourd'hui couramment à l'état frais. On en fait des teintures, des vins, des extraits fluides qui sont toujours assez fortement colorés. Quiconque a préparé quelques-uns de ces médicaments, a pu remarquer qu'ils se foncent encore pendant les premiers jours qui suivent leur préparation. C'est que la noix de kola renferme un ferment oxydant, comme l'a fort bien remarqué M. Carles, et, de plus, une substance de la nature des tannins, qui se colore en rouge foncé par oxydation.

Or, on peut, en prenant quelques précautions, obtenir avec les noix de kola fraîches un extrait complètement blanc. Il faut pour cela commencer par détruire le ferment oxydant qu'elles renferment. On y arrive en découpant les noix dans de l'alcool à 95° préalablement porté à l'ébullition (1). On distille ensuite la solution alcoolique ainsi obtenue dans le vide avec rentrée d'hydrogène. On achève la dessiccation dans le vide au-dessus de l'acide sulfurique et on pulvérise. Le produit a tout à fait l'apparence de la poudre de gomme arabique.

La solution de cet extrait rougit peu à peu à l'air ; la présence d'un ferment oxydant n'est donc pas nécessaire pour que la matière rougissante s'oxyde. Mais si on ajoute du ferment oxydant à la solution, la coloration rouge se fait très rapidement et l'on voit se déposer un précipité rouge brunâtre (rouge de kola de Knebel).

Ce chromogène qui donne ainsi un précipité rouge serait combiné dans la noix fraîche à la caféine et à du glucose pour former un produit incolore (probablement la kolanine de Knebel). Ce qui le laisse supposer, c'est que

(1) Il faut, bien entendu, choisir des noix dont le tissu est blanc ou à peine rosé et écarter celles dont le tissu est violacé.

l'extrait blanc n'abandonne presque pas de caféine au chloroforme, tandis qu'il en abandonne d'assez fortes proportions après oxydation.

Comme cette oxydation se produit à l'air lentement sans ferment et rapidement avec ferment, on peut s'expliquer par là les variations que l'on a observées en dosant la caféine dans la noix de kola.

On voit, par ces quelques exemples, l'importance des ferments oxydants au point de vue de la pratique pharmaceutique. Il me paraît assez vraisemblable qu'on arrivera à s'expliquer, par leur présence, la production lente de précipités que l'on observe dans diverses solutions pharmaceutiques obtenues à froid, même lorsque ces solutions sont alcooliques, puisque les ferments agissent en solution alcoolique. Peut-être aussi, la connaissance de ces substances conduira-t-elle à modifier les procédés de préparation de certains médicaments galéniques.

---

*Caractérisation des alcaloïdes par leurs précipités micro-cristallins*; par M. Vadam, interne en pharmacie à l'hôpital Saint-Louis.

S'il est relativement facile de différencier certains alcaloïdes au moyen des réactions colorées, alors qu'on en possède des quantités notables, beaucoup encore de ces substances même dans ces conditions favorables ne fournissent que des résultats incertains.

La difficulté, on le sait, est encore plus grande si, dans le cas d'une expertise légale, on a pu extraire des traces seulement du poison soupçonné. Aussi, toute méthode permettant d'accroître la somme des connaissances acquises sur ce point mérite d'être sérieusement étudiée.

Amené par des recherches toxicologiques toutes récentes exécutées dans le laboratoire d'analyses de M. Portes à l'hôpital Saint-Louis, à comparer ce qui avait été publié sur ce sujet, notre attention s'est tout particu-

lièrement arrêtée sur les données que Popoff (1) prétendait avoir tirées de l'emploi du réactif picrique et de l'aspect micro-chimique des formes cristallines des picrates formés.

L'emploi de l'acide picrique, dit Popoff, mettra l'observateur sur la voie, lui permettra de subdiviser les alcaloïdes en groupes : ceux qui précipitent et ne cristallisent pas ; ceux qui précipitent et cristallisent, et dans ce dernier groupe l'aspect des cristaux sera quelquefois assez typique pour faire soupçonner la nature de l'alcaloïde cherché.

Nous avons vérifié ces données et nous avons reconnu qu'en effet certains alcaloïdes précipitaient avec l'acide picrique et présentaient une forme cristalline d'aspect caractéristique.

Nous avons alors songé à généraliser ce genre de recherches, en découvrant d'autres réactifs qui puissent nous donner une indication dans les cas nombreux où l'acide picrique est impuissant et aussi afin d'avoir pour chaque alcaloïde non pas une seule forme, mais deux, trois ou quatre formes cristallines se confirmant l'une l'autre.

Nous avons reconnu que des faits analogues existent pour d'autres réactifs et la réunion de ces faits va nous permettre d'établir un ensemble de formes se confirmant qui pourra servir à une diagnose du plus grand intérêt.

Si d'une seule forme cristalline on ne peut affirmer en effet avoir affaire à tel ou tel alcaloïde, dès lors que trois formes ou plus s'associeront pour incliner vers le même alcaloïde, on aura certainement plus que des présomptions ; et de même qu'à la vue d'un cristal de sulfate de cuivre on nomme ce sel, sauf à confirmer par les réactions chimiques, de même à la vue de trois formes cristallines différentes et toutes trois typiques de la morphine, par exemple, il ne restera plus, pour avoir une certitude

(1) Popoff. Documents du laboratoire de toxicologie de la Préfecture de police.

(2) M. Sonnier Moret, dans sa thèse 1892, signale le chlorure d'or comme un excellent réactif de la cocaïne par la forme micro-cristalline obtenue.

absolue, qu'à effectuer la réaction particulière de cet alcaloïde.

Cet essai de micro-chimie des alcaloïdes présente ce grand avantage que toutes les méthodes d'extraction peuvent être indistinctement utilisées; qu'une fois le résidu alcaloïdique obtenu une goutte de solution étendue suffira pour chaque réaction ; soit 12 gouttes pour toutes les réactions.

On laisse indemne la presque totalité du résidu, ce qui permettra à l'expert d'effectuer les réactions colorées de l'alcaloïde soupçonné sans avoir à errer à l'aventure comme c'est aujourd'hui le cas; enfin il sera presque toujours possible dès lors de conserver un peu de résidu, comme preuve à l'appui des conclusions émises.

Nous n'hésitons donc pas à publier ces premières recherches qui ont surtout pour but de bien spécifier les conditions dans lesquelles nous nous sommes placé pour obtenir ces résutats.

*Mode opératoire.* — 1° Le résidu alcaloïdique étant obtenu par une des méthodes usitées, on en évalue le poids et on le dissout dans de l'acide chlorhydrique dilué au $\frac{1}{50}$ de manière à obtenir une solution alcaloïdique au $\frac{1}{200}$ environ.

2° Ayant disposé au préalable sur un plan horizontal douze lamelles porte-objet dites « lamelles à concavité », on dépose dans chaque lamelle au moyen de compte-gouttes calibrés une goutte de solution d'alcaloïde et une goutte d'un des réactifs indiqués.

3° On recouvre d'une petite lame couvre-objet et après une demi-heure on procède à l'examen microscopique à l'aide d'un faible grossissement et on note les résultats obtenus.

*Réactifs.*

1° R. de Mayer :

| | |
|---|---|
| Chlorure mercurique. . . | 13,54 |
| Iodure de K. . . . . . . . | 49,80 |
| Faire 1 litre de solution. | |

2° R. de Bouchardat :

| | |
|---|---|
| Iode. . . . . . . . . . . . | 10,00 |
| Iodure de K . . . . . . . | 20,00 |
| Eau distillée . . . . . . . | 500,00 |

3° Acide picrique : Solution saturée.
4° Chlorure d'or : Solution au 1/20.
5° Chlorure de platine : Solution au 1/20.
6° R. de Schulze : Solution de phospho-antimoniate de soude.
7° R. de Scheibler : Solution de phospho-tungstate de soude.
8° R. de Lepage : Iodure de cadmium au 1/10.
9° Bi-chromate de K : Solution saturée.
10° Ferro-cyanure de K : Solution saturée.
11° Ferri-cyanure de K : Solution saturée.
12° Nitro-prussiate de soude : Solution au 1/10.

En opérant comme ci-dessus, trois cas peuvent se présenter :

1° L'observation a montré une forme cristalline.

2° On a constaté un précipité amorphe.

3° Il ne s'est produit aucun précipité.

L'observateur, à ce moment, se trouvera avoir éliminé un grand nombre d'alcaloïdes sauf deux ou trois parmi lesquels se trouvera l'alcaloïde cherché et qu'il reconnaîtra en comparant les formes cristallines qu'il aura observées et celles qui sont dessinées dans notre travail.

Dans une prochaine note, nous ferons part de recherches sur deux chapitres que nous avons étudié avec le plus grand soin :

1° Influence des ptomaïnes cadavériques.

2° Sensibilité des réactifs ainsi que limite des réactions signalées.

---

*Note sur le dosage du sucre interverti;*
par M. A. Leys, chimiste au laboratoire municipal.

Dans le dosage volumétrique du sucre interverti par les acides, au moyen de la liqueur de Fehling, on se heurte souvent à un obstacle qui cause un certain retard dans l'analyse et laisse de l'incertitude quant à la fin de l'opération.

Le précipité d'oxyde cuivreux qui se forme dès qu'on laisse couler quelques gouttes de solution sucrée, au lieu de prendre par une courte ébullition la teinte rouge bien

connue, reste plus ou moins jaune et la liqueur garde un aspect laiteux malgré la prolongation de l'ébullition.

Si on arrête le chauffage pour permettre d'apprécier par le dépôt du précipité le moment où le liquide est complètement décoloré, celui-ci ne s'éclaircit pas et il reste en suspension des particules excessivement ténues qui laissent persister l'apparence laiteuse et empêchent l'observation précise de la couleur.

Nous avons préparé une solution de glucose à 2$^{gr}$ par litre que nous appellerons A. Si l'on introduit dans un ballon jaugé de 55$^{cc}$, 50$^{cc}$ de cette solution de glucose, puis 2 à 3$^{cc}$ d'acide chlorhydrique fumant, si on complète avec de l'eau et qu'on traite la solution par la liqueur de Fehling, on voit apparaître une teinte louche qui tourne au jaune rougeâtre et malgré un certain temps de repos le liquide garde une apparence laiteuse.

Ce trouble se produit donc dans une liqueur d'une teneur exagérée en acide.

Étendons 10$^{cc}$ de liqueur de Fehling avec une solution très faible de chlorure de potassium et faisons agir sur ce mélange la solution de glucose A sans addition d'acide.

Cette fois-ci plus de louche ; l'oxyde cuivreux se forme avec sa teinte rouge brique et, par le repos, la liqueur s'éclaircit rapidement.

Versons dans un ballon de 55$^{cc}$, 50$^{cc}$ de la solution, 2 à 3$^{cc}$ d'acide chlorhydrique fumant ; puis, avant de compléter à 55$^{cc}$, saturons l'acidité par quelques gouttes d'une solution concentrée de potasse et réduisons 10$^{cc}$ de liqueur de Fehling par ce nouveau liquide ; on n'observe plus de trouble.

C'est donc bien la forte acidité du milieu sucré qui produit le trouble caractéristique. Cet inconvénient peut être évité en saturant au préalable cette acidité avant de faire la réduction.

C'est ce que nous avons observé également pour une solution de saccharose intervertie au préalable par un chauffage en présence d'acide. En prenant la précaution de saturer cette acidité avant d'opérer la réduction de la

liqueur de Fehling, nous n'avons plus éprouvé de difficulté.

La saturation de l'acide, qui se produit en même temps que la réduction de l'oxyde cuivrique dans chaque goutte de solution sucrée qui tombe dans la liqueur de Fehling bouillante, a vraisemblablement pour résultat de modifier la constitution physique de l'oxyde cuivreux et de ne le laisser se produire que sous une forme plus ou moins spongieuse.

Voici comment nous conseillons d'opérer :

Pour les solutions de saccharose nous remplissons un ballon de 50-55$^{cc}$ jusqu'au trait marqué 50 avec le liquide à expérimenter. Nous ajoutons 2 à 3$^{cc}$ d'acide chlorhydrique, nous intervertissons par la chaleur et nous laissons refroidir, puis nous rétablissons l'alcalinité franche avec une lessive de potasse.

Quand nous avons à pratiquer l'inversion sur des vins décolorés au noir, il est impossible de revenir à l'alcalinité franche à cause de la précipitation des phosphates. Comme, d'autre part, une faible acidité telle que celle qui se rencontre le plus souvent dans les vins n'est pas nuisible, nous nous arrangeons pour la conserver.

On établit une liqueur alcaline saturant exactement centimètre cube par centimètre cube l'acide chlorhydrique et on opère avec ces volumes connus.

A 50$^{cc}$ de vins par exemple, nous ajoutons 2$^{cc}$,5 d'acide chlorhydrique et nous intervertissons. Puis, après refroidissement, nous ajoutons 2$^{cc}$,5 de solution alcaline équivalente et nous complétons à 55$^{cc}$.

Les faits observés avec l'acide chlorhydrique se sont reproduits exactement en remplaçant cet acide par l'acide acétique cristallisable.

---

*Dosage de la caféine dans le thé, le café*, etc.;
par M. A. Delacour.

Parmi les méthodes qui ont été proposées pour le dosage de la caféine, il en est peu je crois, qui soient complète-

ment satisfaisantes aux points de vue de leur facilité d'exécution, de leur rapidité et de leur exactitude. Voici un procéde qui me semble mieux répondre aux désidérata :

Dans un ballon jaugé de 100$^{cc}$, faire bouillir, pendant dix minutes, 2$^{gr}$ de matière suffisamment divisée. avec 80 à 90$^{cc}$ d'au distillée; laisser refroidir, ajouter 4$^{cc}$ de sous-acétate de plomb, parfaire le volume, agiter et filtrer.

50$^{cc}$ du filtrat, qui sera clair, incolore ou très peu coloré, seront introduits dans une boule à robinet, additionnés de 10 ou 15 gouttes d'acide acétique et agités doucement, à quatre reprises, avec, chaque fois, 20 à 25$^{cc}$ de chloroforme qu'on recueillera dans un ballon taré et qu'on distillera lentement afin de ne pas entraîner la caféine.

Le résidu, séché et pesé, donne la quantité pour 1$^{gr}$ de matière..

Avec le thé vert ou le café vert, la caféine est incolore et cristalline; avec le café torréfié elle est légèrement brunâtre.

---

## REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE ET DE CHIMIE.

### Pharmacie.

**Les huiles essentielles au point de vue chimique et industriel**; par M. Duyk (*suite*) (1). — *Essence de bergamotte.* — Cette essence obtenue par expression des zestes de la bergamotte (*citrus bergamia*) est colorée habituellement en vert plus ou moins foncé. Sa densité = 0,833 à 15°; elle est dextrogyre : $\alpha_D = +9°$ jusqu'à $+12.5$ à 15°. Elle doit se dissoudre dans deux fois son volume d'alcool à 80°.

La présence d'essences d'oranges et de citrons sera facilement décelée au moyen du polarimètre, après avoir

(1) *Journ. de Pharm. et Chim.*, [6], IV, 206, 303, 359, 453.

eu soin de décolorer l'essence suspecte au moyen d'un peu de noir animal.

Les essences de citron et de térébenthine seront décelées aisément en faisant usage de la réaction à la fuchsine décolorée. Mais le moyen le plus certain de découvrir les fraudes consistera à faire le dosage des éthers linalyques qu'elle contient en assez grande quantité, de 25 à 40 p. 100. Pour effectuer ce dosage, on suivra les prescriptions indiquées à propos de l'essence de lavande.

A côté de ces combinaisons éthérées du linalol, se rencontrent encore du linalol à l'état libre, du limonène et du dipentène, un camphre (bergaptène) et des composés de la série coumarique.

*Essence de Néroli.* — Cette essence est obtenue par la distillation à la vapeur des fleurs de l'oranger bigarade (*C. Bigaradia*) qui en fournissent de $0{,}50^{gr}$ à $1^{gr}$ pour mille. La région des Alpes maritimes en produit annuellement une moyenne de $300^{kgr}$.

Cette essence est presque exclusivement composée de limonène et de ses isomères, tenant en solution un stéaroptène, l'*auradine*, auquel elle doit, tout au moins en grande partie, son parfum particulier.

*Néroline.* — Depuis quelques années, on fabrique, surtout en Allemagne, un produit connu sous le nom de *néroline* et qui possède assez bien, à l'état de dissolution dans l'alcool, les propriétés odorantes du néroli. On obtient ce composé en traitant le $\beta$ naphtol sodé par de l'iodure de méthyle ; il se présente sous l'aspect de petits cristaux en écailles.

*Recherche des falsifications.* — Les falsifications de l'essence de néroli sont fréquentes ; on la mélange souvent à des essences de petits grains, d'oranges, de bergamotte, etc. La densité de l'essence véritable = 0,881 — 0,887 à 15°. Si l'on mélange doucement quelques gouttes d'essence avec une égale quantité d'alcool, on observera, si elle est pure, une fluorescence violette à la surface du liquide.

Un caractère essentiel de l'essence de néroli, que pos-

sèdent du reste les essences d'orange, de cédrat, de bergamotte et de petits grains, réside dans sa complète inactivité sur la *fuchsine décolorée par l'acide sulfureux.* On a vu que les essences de citron et de térébenthine produisaient, la première une magnifique coloration bleu-violet foncé, la seconde une coloration rose tendre. Partant de là, il devient facile d'obtenir un indice certain touchant la pureté de ces essences; il suffira d'en triturer quelques gouttes avec un peu de phosphate de chaux pur, de délayer le tout dans l'eau distillée et de filtrer dans un tube. Si, après addition de quelques gouttes de réactif fuchsiné, le liquide reste incolore, on peut conclure que l'essence suspecte ne renferme ni térébenthine, ni citron.

On aura soin, dans toutes ces expériences, de bien boucher le tube pour éviter l'action de l'oxygène de l'air sur le liquide.

Pour déceler, dans l'essence de néroli, la présence de petits grains, on mettra à profit la manière de se comporter du *sulfure de carbone* vis-à-vis d'elles. On verse dans un tube quelques gouttes de l'échantillon suspect, puis petit à petit du sulfure de carbone. L'essence de néroli pure se trouble au contact du dissolvant; puis, au fur et à mesure que la quantité de celui-ci augmente, le mélange s'éclaircit et bientôt la solution devient limpide. L'inverse a lieu avec l'essence de petits grains, qui se dissout immédiatement en un liquide clair dans une petite quantité de dissolvant, mais lorsque le volume de celui-ci s'accroît, un trouble apparaît et finalement la liqueur devient opaque et blanchâtre.

Les essences des hespéridées se dissolvent dans leur volume d'alcool absolu, et dans deux ou trois volumes d'alcool concentré; en cas de présence de térébenthine, on obtient une solution trouble par suite de la faible solubilité de ce produit dans l'alcool et bientôt des gouttelettes d'essence non dissoute se séparent.

*Essence de cajeput.* — Toutes les parties, écorces, tiges, feuilles d'un arbre, le *Melaleuca*, qui croît dans certaines

contrées de l'Inde, fournissent une huile particulière qui, à l'état brut, est verte (petites quantités de cuivre et chlorophylle), c'est l'essence de cajeput.

Cette essence possède une odeur camphrée, une saveur brûlante; sa densité = 0,889 à 0,918 à 15° (Williams).

Elle doit ses propriétés à un corps isomère des alcools de la formule $C^{10}H^{18}O$, le *cinéol*, accompagné d'un hydrocarbure non encore étudié et de traces d'éthers.

Le *cinéol* ($C^{10}H^{18}O$) qui prend, selon sa provenance, les noms de *cajeputol* (cajeput), *eucalyptol* (eucalyptus), *spicol* (aspic), se rencontre encore dans les essences de semen contra, de laurier noble, de romarin. Tout ce qui est dit du cinéol s'applique donc intégralement à l'eucalyptol, ainsi qu'il est désigné en médecine. C'est un liquide d'odeur camphrée, incolore, dont la densité égale 0,930 à 15° C. Il bout à 176-177°, n'agit pas sur la lumière polarisée, se solidifie à 0°. Il est soluble dans l'alcool, le sulfure de carbone, l'acide acétique glacial. Oxydé, il fournit de l'acide cinéolique ($C^{10}H^{16}O^{5}$) et des acides appartenant à la série grasse. Déshydraté au moyen de l'anhydride phosphorique, il fournit du *cinène* et des polymères de cet hydrocarbure.

Lorsque l'on fait passer un courant de gaz chlorhydrique sec dans une solution bien refroidie de cinéol dans l'éther de pétrole, on obtient un chlorhydrate ($(C^{10}H^{18}O)^2$ HCl) qui se dépose en cristaux blancs et qui se scinde facilement en cinéol pur et acide chlorhydrique.

Il en est de même avec l'acide phosphorique sirupeux, qui forme un composé cristallisé facile à purifier. Cette réaction a été mise à profit pour préparer à l'état de pureté le produit désigné sous le nom d'*eucalyptol*. Pour cela on traite les essences de cajeput ou d'eucalyptus au moyen d'une solution très concentrée d'acide phosphorique. Le mélange s'échauffe, et bientôt il se prend en une masse compacte que l'on exprime très fortement et que l'on lave ensuite à l'éther pour la débarrasser des hydrocarbures. On ajoute alors une quantité suffisante d'eau chaude qui produit la séparation de l'eucalyptol, lequel vient se

réunir à la partie supérieure; on décante, lave et sèche.

*Essence d'eucalyptus.* — L'essence d'*eucalyptus globulus* est la plus appréciée. Cette espèce, qui croît surtout en Algérie, renferme de 1 à 3 p. 100 d'huile essentielle contenant, comme on l'a dit, du *cinéol* (50 à 70 p. 100); on y décèle la présence de dipentène et d'un pinène bouillant à 158° et donnant un chlorhydrate cristallisé dextrogyre.

L'essence d'*eucalyptus amygdalina*, variété d'Australie, ne renferme que peu de cinéol; en revanche, elle renferme de l'eucalyptène ($C^{10}H^{16}$) ne formant pas de chlorhydrate solide.

Un moyen pour distinguer les deux espèces d'essence a été indiqué par Jahns. Lorsqu'on humecte d'essence les parois d'un tube à expérience qu'on expose aux vapeurs de brome, il se produit, avec l'essence d'E. globulus, des cristaux; rien de semblable ne se produit avec les autres espèces d'essences.

L'essence d'eucalyptus, de même que l'essence de cajeput, agit à des degrés divers sur la lumière polarisée. Cette indication est précieuse lorsqu'il s'agit de les distinguer de l'eucalyptol, produit inactif qu'on leur substitue quelquefois. Le cinéol se combinant à l'iode sans réaction vive, les essences qui en contiennent agissent de même; ce caractère permettra d'y déceler la présence de l'essence de térébenthine employée par les falsificateurs.

*Essence de menthe.* — Il existe dans le commerce une foule de ces produits provenant de nombreuses variétés de menthe, dont nous citerons les principales : menthe poivrée (*M. Piperita*, Smith); menthe japonaise (*M. arvensis*, Linn., var. *piperascens*, Holmes); menthe verte (*M. Viridis*); menthe crépue (*M. Crispa*); menthe pouillot (*M. Pulegium*).

Elles sont, en général, caractérisées par la présence d'un corps particulier, le *menthol* qui y existe, à l'état libre et à l'état d'éther (acétate, butyrate, isovalérate de menthyle). On y rencontre en outre une acétone (menthone), des hydrocarbures (menthène, pinène, phellandrène, cadinène), des acides, etc.

Le *menthol*, qui peut être considéré comme un hydrate de menthène, analogue à l'hydrate de térébenthène (terpinol), possède des fonctions alcooliques (iso) nettement établies par Oppenheim, qui le compara au bornéol de même que son acétone, la menthone pouvait être comparée au camphre. Comme le camphre, du reste, la menthone est facilement réduite par l'hydrogène naissant.

Le menthol se rattache au méthylpropylbenzène ; en effet, le produit de sa déshydratation, le menthène ($C^{10}H^{18}$), absorbe facilement deux atomes de brome, qui, par l'action de la chaleur, lui enlèvent deux d'hydrogène pour le transformer en cymène ($C^{10}H^{16}$).

Le menthol est un corps solide, se présentant sous l'aspect de cristaux aiguillés blancs, se sublimant à la température ordinaire à la manière du camphre. Son odeur forte est caractéristique. Il fond à 42°,2, bout à 212° ; il est lévogyre : (α) j = — 59°. Les penta chlorure, bromure et iodure de phosphore le transforment en composés halogénés. Il donne facilement des éthers lorsqu'on fait agir sur lui des anhydrides ou des chlorures acides. Si on le traite par le mélange chromique à 30° c. (menthol 45gr, eau 300, bichromate 60, acide sulfurique 50), il se transforme en une huile possédant une forte odeur de menthe (menthone). Si on pousse l'oxydation plus loin, on obtient les acides menthylique, β pimélique et β méthyladipique. L'anhydride phosphorique, le chlorure de zinc, le déshydratent. Le menthène formé est un hydrocarbure non saturé que l'on peut nitroser. (On mélange en refroidissant énergiquement : 15cc menthène ; 15cc acide acétique glacial ; 11cc nitrite d'éthyle ou d'amyle. On ajoute peu à peu 4cc d'acide nitrique dissous dans 6cc d'acide acétique glacial). Le *nitrosate* obtenu est transformé en *isonitrosomenthène* au moyen d'une solution alcoolique de potasse. Ce dernier corps a beaucoup d'analogie avec la *menthoxime*. On n'est pas encore parvenu à obtenir des quantités satisfaisantes de menthol en partant du menthène.

La Pharmacopée belge parle de deux essences de menthe, la M. poivrée et la M. crépue. Cette dernière est pros-

crite des autres Codex et avec raison; son odeur et sa saveur désagréables lui ont fait préférer l'essence de menthe verte.

La première se distille en quantités énormes en Angleterre, en France, en Allemagne et aux États-Unis d'Amérique principalement.

L'*essence anglaise* ou *peppermint oil* (Mitcham) est la plus estimée; son odeur est forte et sa saveur brûlante, avec arrière-goût très agréable; c'est aussi celle qui est le plus souvent falsifiée, vu son prix très élevé. Les caractères indiqués dans le codex: densité 0,840 — 0,975, solubilité entière dans l'alcool rectifié, solubilité incomplète dans le sulfure de carbone, sont insuffisants pour faire apprécier sa valeur. Tout au plus pourra-t-on tirer parti de l'action de l'alcool à 70 p. 100 qui dissout un cinquième de son volume d'essence de qualité supérieure et laisse à peu près intacte l'essence américaine (Hotchkiss, Michigan) ou l'essence de térébenthine.

L'acide acétique glacial permet de se rendre compte si l'essence est récente: lorsqu'on mélange 5 gouttes d'essence de menthe *poivrée* avec $1^{cc}$ d'acide acétique, il se produit au bout d'un certain temps, ou de suite, si l'on chauffe, une coloration verte qui est dichroïque (rouge par réflexion).

Les essences vieilles ne produisent plus ce phénomène.

Le butyroréfractomètre de Zeiss rendra de grands services dans la recherche des falsifications de l'essence de menthe.

Examinée à la lumière du jour, l'essence de menthe Mitcham pure fait occuper à la ligne de démarcation dans le champ de l'instrument l'indice 50-53°. En outre, cette ligne est très nette, à peine teintée de bleu sur ses bords.

Les essences de menthe crépue et pouillot, au contraire, étant plus réfringentes, donnent lieu à une large bande, où le bleu et le violet dominent; de plus, à la lumière monochromatique, la ligne occupe l'indice 94,5 pour la première, 88,5 pour la seconde. On peut suspecter à bon droit toute

essence dont l'indice Abbé Zeiss ne serait pas compris entre 50 ou 60° à 25° C. et dont la ligne de démarcation ne serait pas *nette*.

*Indices d'huiles pures essayées à la lumière du sodium :*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Mitcham | 52 | Française II | 53 |
| » (vieille) | 57 | » III | 52.5 |
| Anglaise | 57 | Américaine | 53.7 |
| Française I | 57,58 | » (vieille) | 62 |
| Saxonne | 54 | Crépue | 94.5 |
| Japonaise (démentholée) | 75,5 | Pouillot | 88.5 |

L'essence de menthe est lévogyre. Pour l'essence anglaise $(\alpha)d = -34°29'$; pour l'essence française, — 14° 3 et pour l'essence du Japon, de — 105° à — 106° (Naudin). Elle commence à bouillir entre 203° et 209° à la pression ordinaire. Lorsqu'on projette un peu d'iode pulvérisé dans l'essence de menthe poivrée, il ne se produit pas de déflagration. Dans le cas contraire, on pourra soupçonner la présence de la menthe crépue ou de l'essence de thérébenthine.

Refroidie fortement, elle se congèle, en laissant déposer son stéaroptène, le menthol. Celui-ci existe dans des proportions qui atteignent dans la Mitcham 53 p. 100, et dans la Japonaise, 72 p. 100. Le menthol, utilisé en médecine, a une certaine valeur, et comme souvent les distillateurs ont soin de l'extraire avant de lancer l'essence dans la consommation, il est bon de doser ce corps dans les échantillons suspects. L'essence japonaise notamment est livrée après soustraction de la majeure partie de son stéaroptène.

Pour doser le menthol et ses dérivés (éthers, kétone), on commence par les saponifier en traitant l'essence par de la soude normale alcoolique, on fait bouillir, puis, en titrant l'excès d'alcali, on obtient le nombre de centimètres cubes correspondant aux *éthers menthyliques*.

On fait ensuite bouillir l'essence avec de l'anhydride acétique; on lave le produit, on titre les éthers formés comme ci-dessus, on obtient par le calcul la quantité de *menthol* correspondante. On traite la portion huileuse res-

tante par le sodium, qui réduit la *menthone*. On dose ensuite le menthol formé.

Chaque centimètre cube de soude entrée en combinaison correspond à 0gr,156 de menthol.

L'essence de camphre sera décelée facilement par l'inspection de l'échantillon au polarimètre; elle dévie de + 34°, déviation de sens contraire donc à celle produite par l'essence de menthe. (*A suivre.*)

---

**Essence de santal**; par M. Arn. Jos. Hendrix, pharmacien (1). — Cette essence n'est pas inscrite dans les Pharmacopées, mais, vu son usage fréquent sous forme de capsules, il serait nécessaire de l'inscrire dans les nouvelles éditions. Il n'est pas rare, en effet, qu'elle soit falsifiée ou même substituée complètement par d'autres essences.

A. Cripps a examiné différentes sortes d'essence de santal et de bois de cèdre.

D'après lui, une bonne essence de santal doit être incolore ou légèrement jaunâtre, avoir une consistance épaisse, une odeur fortement aromatique, une saveur piquante d'épice, une réaction neutre ou très légèrement acide.

Son poids spécifique ne peut pas être en dessous de 0,970 à 15°.

La Pharmacopée danoise a adopté comme densité 0,970 à 0,985.

D'après Schimmel, le poids spécifique ne peut pas être moins de 0,975 à 15°. John Umney est d'accord avec lui (2).

Pour la solubilité dans l'alcool, Schimmel indique (3) les proportions suivantes : 1 partie d'essence doit se dissoudre dans 5 parties d'alcool (à 70 p. 100 en volumes) à la température de 20°. J. Umney propose également cet essai.

Cette solubilité décèle pour ainsi dire toutes les substitutions et toutes les falsifications que l'essence de santal subit ordinairement dans le commerce.

---

(1) *Journ. d. Pharm. d'Anvers.*

(2) *Pharmaceutical Journal*, p. 1011, 1896.

(3) *Bericht*, avril 1896.

Ainsi, les mélanges d'essence de santal pure avec 5 p. 100 d'un des produits suivants : essence de bois de cèdre, essence de santal des Indes-Occidentales, essence de santal-macassar, essence de térébenthine, baume de copahu, huile de ricin, ne donnent pas des solutions claires avec 5 parties d'alcool (de 70 p. 100 en volumes).

Il importe de remarquer que même l'essence de santal pure, mais vieillie ou mal conservée, peut donner des solutions alcooliques troubles. De sorte que l'insolubilité dans l'alcool n'implique pas nécessairement une falsification ; mais elle indique sûrement que l'essence n'est pas de première qualité.

Quand on a des quantités d'essences insuffisantes pour faire l'essai de solubilité dans l'alcool, on peut avoir recours à une réaction.

L'auteur fait une solution alcoolique d'acide phénique pur cristallisé dans la proportion de 3 parties d'acide pour 1 partie d'alcool. De cette solution il pèse $2^{gr}$ dans un flacon de $10^{cc}$, il ajoute $0^{gr},50$ d'essence et mélange parfaitement. Il pèse alors, dans le flacon, $0^{gr},50$ d'acide chlorhydrique médicinal concentré, en ayant soin de ne pas agiter. L'acide gagne le fond du flacon, à l'intersection des deux liquides il se forme une réaction qui, pour l'essence de santal pure, est caractérisée par une coloration jaune allant jusqu'au rouge foncé après quelques minutes. Pour l'essence de baume de copahu, la coloration est très caractéristique : après quelques minutes, le liquide surnageant prend une belle coloration de fleurs de mauve. Pour l'essence de bois de cèdre, le liquide surnageant devient un peu louche, ce qui n'arrive pas avec le santal pur, et l'intersection se distingue par un nuage de 2 à $3^{mm}$ d'épaisseur dont la coloration devient brunâtre. Un mélange de 60 parties d'essence de santal et de 40 parties d'essence de cèdre donne encore nettement le nuage coloré, mais le liquide surnageant n'est plus louche.

Il est toujours prudent et plus exact de pouvoir faire l'essai de solubilité dans l'alcool, de prendre la densité et de noter la déviation de la lumière polarisée.

L'essence de santal des Indes Orientales est fortement lévogyre, elle dévie entre — 16° et — 20° (Schimmel, Umney). Tandis que l'essence de cèdre dévie encore beaucoup plus à gauche, les essences de santal des Indes et de l'Australie Occidentales dévient à droite.

Un autre procédé pour rechercher les falsifications est celui basé sur le dosage du santalol (l'alcool de l'essence). E.-J. Parry (1) est le premier qui l'a recommandé.

On traite 20gr d'essence par son volume d'anhydride acétique, on ajoute un peu d'acétate de soude anhydre, on fait bouillir doucement pendant une heure et demie. On lave l'acétate avec de l'eau et une solution de soude, puis on sèche et on saponifie.

Dans une bonne essence, il y a au moins 90 p. 100 de santalol ; tandis que dans l'essence de cèdre, il n'y a que 15 p. 100 d'alcool, et dans le baume de copahu il n'y en a que 7 p. 100.

Il est nécessaire que les pharmaciens examinent de très près les capsules d'essence de santal, qu'ils doivent nécessairement acheter dans le commerce ; car souvent elles sont constituées par l'essence de cèdre.

---

**Teinture de jalap composée et de quinquina gris** (2). — M. J.-B. Bayet attire l'attention des pharmaciens sur la préparation des teintures de jalap composée et de quinquina gris.

Toute eau-de-vie allemande, dit-il, qui laisse au moins 3gr p. 100 d'extrait sec friable peut être qualifiée de bonne.

Cette teinture doit avoir une belle couleur brune et blanchir fortement l'eau dans laquelle on la verse, à cause de la précipitation de la résine.

Pour obtenir un tel produit, il faut employer une gomme résine de scammonée d'Alep pulvérisée, abandonnant à l'alcool à 92° au moins 75 p. 100 de *matière*

(1) *Pharmiceutical Journal*, p. 118, t. LV. 1895.
(2) *Annales de pharmacie de Louvain.*

*résineuse;* les tubercules de jalap et les racines de turbith doivent être finement coupés, et le tout doit être laissé en macération *pendant dix jours.*

La gomme résine de scammonée abandonnant à l'alcool à 92° 75 p. 100, étant difficile à se procurer, M. Bayet préconise d'employer la résine; on pèserait alors 15 à 16gr de cette dernière au lieu de 21gr de gomme résine.

Quant à la teinture de quinquina gris, il conseille aux pharmaciens qui veulent s'assurer de la bonne qualité de leur produit, de faire les trois essais suivants : Prendre le degré à l'alcoomètre, la densité et le dosage de l'extrait sec. Une bonne teinture doit marquer 49° à l'alcoomètre de Gay-Lussac à la température de 15°, la densité à 15° = 0,945 et doit donner 7 à 8 p. 100 d'extrait sec. Il préconise surtout de laisser macérer les matières finement pulvérisées *pendant dix jours* et d'agiter le mélange au moins dix fois par jour.

---

**Teinture d'anis vert et teinture d'anis étoilé**; par M. G. François, pharmacien à Bruxelles. — L'anis vert et l'anis étoilé ou badiane fournissent l'un et l'autre une teinture pharmaceutique. Leurs propriétés organoleptiques étant les mêmes, il est très aisé de les confondre; aussi, à l'effet de les différencier rapidement, il a soumis ces deux produits à l'analyse comparative, et les résultats obtenus sont les suivants :

La densité de la teinture d'anis est de 0,856 tandis que celle de la badiane est de 0,910, et le résidu à 110° est de 2,75 p. 100 pour l'anis et de 4,22 p. 100 pour la badiane.

Il suffit de verser une goutte d'eau distillée dans 10cc de teinture de badiane pour y amener un trouble très apparent, et de mélanger 1cc d'eau distillée à 10cc de la même teinture pour y produire un précipité brunâtre très abondant; la teinture d'anis vert nécessite, dans les mêmes conditions, dix gouttes d'eau pour amener un trouble, et parties égales de teinture et d'eau pour produire un précipité d'un jaune verdâtre.

---

**Examen des préparations pharmaceutiques en Belgique** (1). — *Extraits.* — Les extraits sont généralement de bonne qualité, mais on n'apporte pas toujours les soins nécessaires à leur conservation.

Les extraits préparés à l'aide de sucs de plantes ou de solutions aqueuses évaporés et repris par l'alcool, hygrométriques de leur nature, renferment souvent une quantité d'eau exagérée et sont même parfois liquéfiés.

On substitue assez souvent des extraits aqueux aux extraits alcooliques ; il en est ainsi notamment pour les extraits de colombo, de pavot blanc, de salsepareille, de seigle ergoté et de valériane.

Enfin, certains extraits sont préparés sans soins ; leurs caractères physiques et leurs compositions ne répondent pas aux produits que l'on obtient en suivant les prescriptions de la Pharmacopée.

Quatre échantillons d'extrait de jusquiame ont donné à l'analyse :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1° | 0,0578 | p. 100 | d'alcaloïde |
| 2° | 0,2214 | — | — |
| 3° | 0,4374 | — | — |
| 4° | 0,1007 | — | — |
| Extrait type (Ranwez) | 0,9830 | — | — |

Les analyses d'autres extraits sont également édifiantes.

*Extrait de Belladone :*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1° | 0,5317 | p. 100 | d'atropine. |
| 2° | 0,9058 | — | — |
| Extrait type (Ranwez) | 4,348 | — | d'alcaloïde. |

Certains extraits de pavot blanc renfermaient 26 et même au-delà de 27 p. 100 de résidu insoluble dans l'alcool à 60° ; et l'ergotine 12 p. 100 de résidu insoluble dans le même alcool, alors que les extraits faits dans de bonnes

(1) Rapport présenté aux Chambres par le ministère, d'après le *Journal de pharmacie* d'Anvers.

conditions ne laissent que 1/2 à 1 p. 100 de matières insolubles.

*Onguents.* — L'onguent mercuriel est l'objet de fraudes fréquentes; outre qu'il est souvent préparé avec de la *mauvaise axonge* et obtenu par des procédés d'extinction peu recommandables, il ne contient pas toujours la dose voulue de mercure.

Divers échantillons qui ont été envoyés à l'analyse pour le contrôle ne laissent pas de doute sur l'intention frauduleuse des fabricants.

*Échantillons*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 40,83 | p. 100 de mercure, | plus un peu de charbon. |
| 2 | 35,59 | — | — |
| 3 | 41,34 | — | — |
| 4 | 41,75 | — | — |
| 5 | 40,32 | — | — |
| 6 | 34,41 | — | — |
| 7 | 47,15 | — | — |
| 8 | 30,36 | — | — |
| 9 | 44,21 | — | — |
| 10 | 41,19 | — | — |
| 11 | 47,44 | — | — |
| 12 | 24,61 | — | — |

Certains onguents de peuplier, traités en vue d'extraire et de caractériser les alcaloïdes que le produit doit renfermer, n'ont donné que des caractères négatifs.

*Huiles médicinales.* — Il y a la même remarque à faire au sujet de l'huile narcotique ou baume tranquille, qui ne contient parfois pas de traces d'alcaloïdes et qui est quelquefois remplacé par un produit de fantaisie.

L'huile d'œillette ou de sésame est habituellement substituée à l'huile d'olive; les essences font défaut ou ne s'y trouvent qu'en proportion minime.

*Teintures.* — Bon nombre de teintures laissent à désirer et ne sont évidemment pas préparées selon les instructions de la Pharmacopée.

Le laudanum ou teinture d'opium safranée est parfois fait avec de l'opium brut, que d'autres substituent poids pour poids à l'extrait. Des essais de dosage à minima avec le réactif de Mayer permettent de se rendre compte de la chose. On trouve aussi des échantillons de laudanum préparés avec de l'opium brut, mais à dose double de la quantité d'extrait prescrite; ces préparations ne diffèrent guère du produit de la Pharmacopée que par une densité plus forte et une odeur vireuse désagréable. Enfin, le safran fait parfois défaut ou bien il n'y existe qu'en quantité minime.

*Tablettes.* — Sauf les tablettes de satonine, qui sont souvent trop faibles, elles contiennent d'ordinaire les médicaments actifs en quantité voulue.

Les tablettes de kermès contiennent parfois du fer en quantité notable.

*Pilules.* — Échantillon de pilules d'iodure ferreux. Ces pilules étaient mal préparées et ne contenaient en moyenne que 0,0365 d'iodure ferreux.

Autre échantillon — Composition moyenne : 0,0082 d'iodure ferreux par pilule, au lieu de 0,05.

*Granules.* — Les granules de digitaline ne sont ordinairement pas préparés avec la digitaline de la Pharmacopée dont le prix est assez élevé, mais avec de la digitaline allemande non officinale.

Un échantillon de granule de digitaline à 1$^{mgr}$ a été analysé. 100 granules ont fourni, par épuisement à l'aide du chloroforme, seulement 0,0177 d'un principe ne fournissant pas les réactions de la digitaline officinale.

*Pepsine.* — Les variétés de pepsine sont nombreuses dans le commerce, mais il est peu d'échantillons ayant le pouvoir peptonisant réglementaire.

*Drogues.* — Les produits altérés qui ont dû être jetés sont nombreux.

Le safran est saturé d'eau, ou falsifié par des fleurons

de souci, ou additionné de nitrate de soude et de sulfate de baryte.

L'ipéca entier, dont on ne doit employer que le rhizône, contient fréquemment une quantité plus ou moins considérable de débris de tiges aériennes et de racines étrangères; certains échantillons triés à la main ont donné 30 à 50 p. 100 de parties inertes.

Quant à l'ipéca pulvérisé, il était rarement conforme aux prescriptions de la Pharmacopée, qui fait rejeter le méditullium ligneux.

Souvent aussi il était mélangé de faux ipéca et certaines poudres ne contenaient même pas du tout d'ipéca véritable.

---

## Chimie.

**Uniformité de la répartition de l'argon dans l'atmosphère**; par M. Th. Schlœsing fils (1).

| | Volumes à 0° et 760mm. | | Argon. |
|---|---|---|---|
| Provenance des échantillons | Azote. | Argon. | azote + argon. |
| | cc | cc | |
| 12 juin. — 37°47′N., 2°26′30″ O. (Méditerranée, à environ 30 milles du Cap Palos); vent E. . . . . . . | 776,1 | 9,192 | 0,011844 |
| 21 juin. — 36°49′ N., 20°59′ O. (Atlantique, à peu près entre Madère et les Açores); vent N; air pris à l'avant du navire. . . . . . . . . . . . . . . . . | 1292,3 | 15,296 | 0,011836 |
| — A très peu près au même lieu, air pris à l'arrière du navire. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 1103,7 | 13,056 | 0,011823 |
| 3 juill. — San Miguel (Açores); bord des lacs du cratère de Sete Cidades, à 261m d'altitude . . . . . . | 1244,4 | 14,739 | 0,011844 |
| 15 juill. — Sommet de Pico (Açores), à 2275m. . . . | 694,9 | 8,244 | 0,011864 |
| 16 août. — 38°54′ N., 23°27′ O.; air du large; vent E.-N.-E. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 1052,1 | 12,477 | 0,011859 |
| 28 août. — 49°18′ N., 6°23′ O. (Manche); vent N. . . | 1242,5 | 14,715 | 0,011839 |
| Moyenne . . . . . . . . . . . . . | » | » | 0,011843 |

La concordance de tous ces taux d'argon est assez remarquable. La plus grande différence qui les sépare de la moyenne 0,01184 est d'environ $\frac{1}{500}$ de leur valeur. Précédemment, l'auteur avait trouvé, pour de l'air pris à

(1) *Ac. d. Sc.* t. CXXIII, 2 novembre 1896.

Paris et ailleurs, 0,01184 et 0,01182. On peut conclure aujourd'hui, avec plus de certitude qu'alors, que l'argon est, comme l'oxygène et l'azote, uniformément distribué dans l'atmosphère, et que, de plus, il s'y trouve normalement à la dose de 1,184 p. 100 d'azote et argon, chiffre qui, après avoir subi la petite correction additive de 0,7 p. 100 que comporte le procédé, devient 1,192 et coïncide complètement avec celui qui a été indiqué précédemment par l'auteur.

---

**Un nouvel élément** (1). — Le *Chemical News* annonce la découverte d'un nouvel élément par M. Barrière. Cet élément, trouvé au cours de recherches sur le sable monazite, a reçu le nom de *lucium* : il est susceptible d'utilisation pour la confection des manchons des becs à incandescence du système Auer.

Le lucium se distingue d'ailleurs très nettement des autres substances employées jusqu'ici à cet effet. Il ne forme pas de sel double insoluble avec le sulfate de soude comme le font le cerium, le lanthane et le didyme; il n'en forme pas non plus avec le sulfate de potasse comme le font le thorium et le zirconium. Le lucium est précipité par le thiosulfate de soude, alors que l'yttrium, l'ytterbium et l'erbium ne le sont pas; enfin le nouvel élément se distingue du glucinium par la précipitation de ses sels par l'acide oxalique.

Le lucium serait soluble dans les acides sulfurique, nitrique et acétique, et formerait des sels ou blancs ou légèrement teintés de rose. Tous ces sels sont solubles dans l'eau et donnent des dissolutions limpides et incolores.

Le lucium a un spectre spécial, mais se rapprochant de celui de l'erbium; son poids atomique est de 104.

---

**Sur la structure et la constitution des alliages de cuivre et de zinc** : par M. Georges Charpy (2). — Les

(1) *Rev. scientif.*, 7 novembre 1896.

(2) *Ac. d. sc.*, CXXII, 1896.

alliages qui contiennent de 0 à 35 p. 100 de zinc environ présentent tous les mêmes caractères micrographiques; le métal obtenu par coulée est formé par l'agglomération de longues aiguilles dendritiques dont les ramifications sont souvent à angle droit; les dimensions de ces cristallites dépendent surtout de la vitesse de solidification du métal. Quand on maintient le métal à une température élevée mais inférieure au point de fusion, les cristaux se développent, deviennent plus nets, et finissent par envahir toute la masse. Ce sont alors des octaèdres présentant de nombreuses mâcles et dont les dimensions sont d'autant plus grandes que le métal a été chauffé à une température plus élevée.

Quand la proportion de zinc dépasse 34 p. 100, la structure du métal change; le métal fondu est formé de cristallites à bords arrondis et sans ramifications dendritiques; cette structure ne se développe pas sensiblement par recuit, et, quel que soit le traitement subi par le métal, on a toujours deux substances différentes, des cristaux englobés dans un magma. Quand la proportion du zinc augmente, ces cristaux deviennent plus rares; au-dessus de 45 p. 100, le métal est formé de grandes plaques à contours polygonaux, qui semblent s'être développées autour d'un certain nombre de centres de solidification et à l'intérieur desquelles on distingue de petits cristaux. Quand la proportion de zinc atteint 67 p. 100, on a un alliage à cassure conchoïdale et qui paraît sensiblement homogène; mais dès que la proportion de zinc devient plus forte, la potasse dissout certaines régions et met en évidence des cristaux mal formés qui semblent englobés dans du zinc.

L'auteur a été conduit à émettre les hypothèses suivantes sur la constitution des alliages de cuivre et de zinc : les alliages contenant de 0 à 34,5 p. 100 de zinc seraient formés par des mélanges isomorphes de cuivre avec le composé $Cu^2Zn$ ; les alliages contenant de 34,5 à 67,3 p. 100 de zinc seraient des mélanges, en proportions variables de $Cu^2Zn$ (composé malléable) et de $CuZn^2$ (composé dur et brisant), se rapprochant plus ou moins,

suivant leur composition, des propriétés de l'un ou de l'autre alliage défini; enfin, les alliages contenant plus de 67,3 p. 100 de zinc seraient des mélanges de zinc avec le composé $CuZn^2$.

Les propriétés physiques des alliages de cuivre et de zinc indiquent nettement l'existence du composé défini $CuZn^2$ (67,3 p. 100 de zinc) qui a d'ailleurs été isolé par M. Le Chatelier; les recherches de M. Riche sur les densités indiquent également une perturbation dans le voisinage de l'alliage $Cu^2Zn$ (34,5 p. 100 de zinc).

Les observations relatives à la structure microscopique permettent d'interpréter certains faits relatifs aux propriétés mécaniques. Dans les alliages à structure nettement cristalline (de 0 à 34 p. 100 de zinc), les impuretés se localisent entre les cristaux. Dans les laitons industriels, ces impuretés, qui sont presque toujours des métaux, tels que plomb et étain, forment une soudure très résistante à froid; on constate en effet que les déformations et les cassures se produisent à l'intérieur des cristaux, ce qui explique pourquoi la cassure de ces alliages, formés de grands cristaux, présente un grain très fin. Mais, si l'on élève la température, la résistance de la soudure diminue rapidement et, dès qu'on a dépassé 200°, les métaux deviennent très fragiles, la rupture se produisant entre les faces des cristaux. Quand la proportion de zinc est de 40 p. 100 environ, cet effet ne se produit pas; les cristaux n'occupent jamais toute la masse; et les impuretés se trouvant réparties dans un magma assez important ne l'affaiblissent pas aussi rapidement. On sait, en effet, qne les laitons contenant de 36 à 45 p. 100 de zinc environ sont forgeables à chaud.

---

**Sur les benzoates alcalins**; par M. G. Rebière. — L'auteur conclut de son travail :

Que si les benzoates alcalins, importants au point de vue pharmaceutique, sont en général bien préparés par l'industrie, les benzoates métalliques d'introduction récente sont des produits mal définis;

Que plus particulièrement :

Les benzoates de bismuth, infidèles dans leur composition, et la plupart du temps souillés d'impuretés qui empêchent d'en apprécier exactement la valeur médicamenteuse, présentent de plus l'inconvénient d'être d'une dissociation facile ;

Leur toxicité relative moindre que celles des salicylates plaide seule en leur faveur;

Que le benzoate de mercure, qui pourrait avoir sa place dans la matière médicale, répond rarement aux qualités que l'on est en droit d'exiger de tout médicament.

L'auteur a déterminé la solubilité et l'état d'hydratation de certains benzoates, et il a apporté dans la préparation de plusieurs d'entre eux des modifications justifiées par les résultats de l'analyse.

---

**Du faux Thé russe**; par M. Bonkowski (1). — Après avoir rappelé les différentes falsifications connues (addition de feuilles étrangères, mauvais emballage, etc.), l'auteur signale une falsification russe.

On vend à Moscou, sous le nom de *Rogogeski*, un thé fabriqué à Rogogé de la manière suivante : certains juifs achètent dans les *maisons de thé* les feuilles qui ont déjà servi à la consommation de ces établissements; encore humides, elles sont mélangées à d'autres feuilles indigènes ou à du thé véritable. Le tout est soumis à l'ébullition avec du caramel ou de l'extrait de campêche, afin d'améliorer la couleur et le goût. Par ce traitement, le thé étant devenu plus léger, on en augmente le poids en y ajoutant du sable, de la terre, de la limaille de laiton; enfin, pour donner aux feuilles leur aspect enroulé, les ouvriers juifs les frottent entre les mains. Ce thé, exposé à fermenter, possède une odeur désagréable; les feuilles présentent une mauvaise torsion, et leur surface est couverte de traces de caramel et de poudres brunes.

(1) *Rev. internat. des falsific.*

La réaction de Tichomirof permet de le distinguer du bon thé: si l'on immerge du thé ayant servi dans une solution froide et saturée d'acétate de cuivre, la couleur bleue ne change pas, même au bout de trois à quatre mois; quand le thé n'a pas servi, le liquide devient vert.

On a saisi à Varsovie, chez un fabricant de faux thé, un sac de 60 livres, qu'il vendait, disait-il, *pour les bains;* or, à l'analyse, cette substance contenait à peu près de tout, excepté du thé; il y avait des écorces de cannelle, d'orange, de citron, du charbon de terre, de l'écorce de sapin, de la terre, des écailles de noix, des graines de citron et de courge, des écailles d'oignon et de poisson, et des *Blatta germanica* desséchées.

A l'examen chimique :

| | |
|---|---|
| Extrait............ | 12.15 p. 100. |
| Tannin............ | 13.00 — |
| Cendres........... | 6.50 — |

dont à peine 23 p. 100 étaient solubles dans l'acide chlorhydrique.

---

**Recherches sur l'arabinose**; par MM. Berthelot et G. André (1). — *Conclusions.* — L'arabinose, soumis à l'influence des acides étendus, donne lieu à trois ordres de réactions simultanées, savoir :

1° La formation du furfurol, par distillation, déjà étudiée par de nombreux observateurs; laquelle différencie, au moins par sa proportion considérable, les pentoses des glucoses proprement dits ;

2° La formation de l'acide humique, surtout en vases clos, presque totale avec les uns comme avec les autres en présence des acides concentrés; mais qui le devient avec l'arabinose bien plus facilement qu'avec les glucoses, même avec des acides plus étendus;

3° La formation lente de l'acide carbonique, surtout marquée par distillation lente, et qui devient alors assez

(1) *Ac. d. Sc.*, t. CXXIII, p. 625. 1896.

M. Hanriot a d'abord constaté que le sérum du sang saponifie aisément et très activement la monobutyrine, quand la solution est neutre ou légèrement alcaline; mais cette saponification se ralentit considérablement si l'on n'a pas soin de saturer au fur et à mesure l'acide mis en liberté. De plus, pour des temps égaux, et en employant des quantités égales de butyrine, l'acidité croît régulièrement avec la quantité de sérum employée, ce qui permet, jusqu'à un certain point, de comparer entre elles les activités des divers sérums, et, par suite, leur richesse en ferment. Dans les déterminations de ce genre, on ne doit tenir compte que des résultats obtenus dans les premières heures, car l'action se ralentit par suite d'un phénomène sur lequel l'auteur reviendra.

Pour bien établir qu'il s'agit, dans ces expériences, d'une véritable fermentation diastasique, il a opéré aseptiquement de façon à écarter l'influence des ferments figurés. D'ailleurs, l'acidité n'apparaît pas dans des tubes témoins contenant, l'un de la butyrine seule à la même dilution, l'autre du sérum seul. Enfin, dans une dernière expérience, il a porté du sérum à 90° pour détruire la diastase et constaté qu'il ne pouvait plus acidifier la solution de butyrine.

Les chiffres suivants représentent les nombres des gouttes d'une solution à 5$^{gr}$ par litre de carbonate de sodium nécessaires pour neutraliser 10$^{cc}$ d'une solution de monobutyrine à 25 pour 10.000.

Ils montrent aussi l'influence de la proportion de ferment.

| Temps. | Sérum seul. | Butyrine seule. | Butyrine et 0$^{cc}$,5 sérum. | Butyrine et 1$^{cc}$ sérum. | Butyrine et 1$^{cc}$ sérum. | Butyrine et sérum chauffé. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 20$^{m}$. . . | 0 | 0 | 4 | 9 | 9 | 0 |
| 40$^{m}$. . . | 0 | 0 | 8 | 17 | 17 | 0 |
| 60$^{m}$. . . | 0 | 0 | 12 | 24 | 24 | 1 |
| 80$^{m}$. . . | 0 | 0 | 16 | 32 | 31 | 1 |
| 170$^{m}$. . . | 1 | 1 | 27 | 50 | 49 | 1 |
| 305$^{m}$. . . | 1 | 2 | 39 | 66 | 66 | 2 |

M. Hanriot a vérifié également que les huiles et les graisses naturelles sont saponifiées par le sérum, mais l'action est plus lente et ne peut être suivie aussi simplement; on est forcé d'isoler l'acide gras formé.

L'air n'intervient pas dans le phénomène qui se passe également bien à l'abri de l'oxygène.

Ce ferment, par lequel l'auteur propose le nom de *lipase*, est très stable; il persiste dans le sérum pendant fort longtemps; au bout de huit jours, il a paru aussi actif qu'au début de l'expérience.

---

**Sur l'oxydation de la matière organique du sol**; par MM. P.-P. Dehérain et E. Demoussy (1). — Les auteurs concluent ainsi : Bien que ce soit aux températures supérieures à 100° que l'oxygène de l'air brûle rapidement la matière organique du sol, l'oxydation est assez active entre 40° et 60° pour faire concevoir que, dans les régions chaudes, les terres labourées et laissées sans engrais deviennent stériles, par disparition de l'humus qu'y avait accumulé la végétation spontanée.

Dans nos régions tempérées, cette disparition est plus lente; cependant, des terres du champ d'expérience de Grignon, portant des cultures variées et laissées sans engrais, ont perdu en dix ans la moitié de leur matière organique.

Quand les sols reçoivent de copieuses fumures, l'oxydation, loin d'être à craindre, est, au contraire, trop lente, d'où le travail incessant auquel se livrent les cultivateurs pour ameublir leurs terres, et y faire pénétrer l'oxygène qui amène l'humus à une forme telle, que la nitrification de son azote puisse se produire.

---

**Recherches expérimentales sur la valeur nutritive du marron d'Inde**; par M. Paul Gay, répétiteur de zootechnie à l'École nationale de Grignon.

*Conclusions générales.* — 1° Les marrons d'Inde possèdent

(1) *Ac. d. sc.*, CXXIII, 278, 1896.

une valeur alimentaire au moins trois fois égale à celle des plus riches betteraves fourragères. L'agriculteur pourra, avec cette donnée, calculer la valeur réelle de ces graines suivant les conditions économiques dans lesquelles il se trouvera, et voir s'il aura avantage à les employer après avoir établi le total des frais qu'en pourrait nécessiter la récolte.

2° Les marrons d'Inde cuits ont une valeur alimentaire de beaucoup supérieure à celle des marrons crus.

3° Les marrons d'Inde sont facilement acceptés par les bovidés : ils n'ont, de plus, aucune influence fâcheuse sur la richesse et la qualité du lait; les veaux consomment ce lait sans aucun inconvénient.

4° Les porcs ont une répugnance marquée pour cet aliment; on ne peut donc pas songer à l'utiliser dans la nourriture de ces animaux.

Cette question de l'emploi du marron d'Inde dans l'alimentation du bétail nous semble complètement résolue à l'heure actuelle. Conseillée et employée depuis un siècle et demi, son utilisation n'a pu se généraliser par suite d'un préjugé populaire qui lui attribuait des effets toxiques violents. Espérons que les récentes recherches scientifiques faites à ce sujet et la connaissance de la valeur alimentaire de cet aliment auront raison de cette croyance néfaste, et que l'agriculture saura désormais utiliser un produit si peu coûteux et si longtemps méconnu.

---

## Revue de Chimie générale.

### *Du choix des indicateurs dans les analyses volumétriques; leur emploi combiné.*

#### I. — Utilité des indicateurs.

Les procédés d'analyse volumétrique, si en faveur aujourd'hui, ne peuvent être pratiquement conçus que si la fin du titrage est indiquée par un changement d'aspect physique des liqueurs soumises à l'essai.

Dans un certain nombre de cas, ce phénomène apparaît au moment précis où il y a excès de liqueur titrante, et il est produit soit par la coloration propre de la liqueur normale qui, dès qu'elle est en excès, colore la prise d'essai, soit par la décoloration totale de la liqueur essayée, sous l'influence d'un très faible excès de réactif. Comme exemple de ces deux cas, on peut indiquer, d'une part le dosage des protosels de fer par le caméléon, et d'autre part, le dosage du cuivre par les cyanures.

Mais il arrive fréquemment que la réaction finale n'est rendue visible par aucun changement physique, de telle sorte qu'on est obligé de faire intervenir une substance convenablement choisie susceptible, elle, de se modifier en marquant le moment précis auquel le terme final est atteint. Ces agents auxiliaires, dont le rôle est des plus précieux, portent le nom général d'*indicateurs*.

Tantôt ces indicateurs s'introduisent en minimes quantités dans les liquides à titrer, tandis que d'autres fois on prélève de temps à autre une petite quantité du liquide en essai et on le fait agir sur l'indicateur en dehors du vase dans lequel s'effectue le titrage. Cette dernière façon d'opérer, imposée dans certaines circonstances, est bien moins pratique que l'autre.

Les méthodes volumétriques permettent non seulement de triompher aisément et simplement d'un certain nombre de difficultés analytiques, elles donnent aussi satisfaction aux besoins de l'industrie, qui exigent des renseignements rapides. Si l'on joint à ces avantages, le degré d'exactitude particulièrement remarquable que peuvent fournir la plupart d'entre elles, on comprendra aisément que l'attention des chimistes ait été spécialement attirée de ce côté.

Aussi, a-t-on vu surgir depuis quelques années un certain nombre « d'indicateurs » destinés, presque tous, aux titrages acidimétriques et alcalimétriques.

On sera peut-être surpris de constater que tant de travaux aient été effectués sur une question en apparence sans intérêt : n'a-t-on pas le tournesol et la phtaléine du

phénol qui, dans la presque totalité des cas, marquent nettement la fin de la réaction?

Les considérations suivantes ont pour objet de prouver que chacun de ces indicateurs a son emploi marqué dans des cas spéciaux; que leur mise en œuvre, séparément ou simultanément, permet de résoudre des problèmes théoriques ou pratiques que l'on ne pourrait aborder que péniblement par d'autres moyens. Ce sont là, pour la plupart, des faits connus, mais qui ne semblent pas encore suffisamment répandus, étant donné le parti qu'on en peut tirer.

Pratiquement, on dit qu'un sel est neutre, lorsque sa dissolution aqueuse n'exerce aucune action sur la teinture sensible de tournesol : ainsi, l'azotate de potasse est neutre parce que sa dissolution, mise en présence du tournesol, ne lui communique ni coloration rouge ni coloration bleue.

Un certain nombre de couleurs végétales et de pigments colorés de la série aromatique jouissent de propriétés analogues à celles du tournesol : leurs teintes se modifient suivant qu'elles se trouvent en milieu alcalin ou en milieu acide.

Puisque ces diverses substances jouissent de la faculté d'indiquer l'état d'acidité ou d'alcalinité du milieu au sein duquel elles sont placées, il semble qu'elles doivent toutes témoigner, pour un même corps, un même caractère d'acidité, d'alcalinité ou de neutralité.

Cette supposition, qui, à première vue, paraît des mieux fondée, se trouve en contradiction absolue avec les faits de l'expérience. Ainsi, l'acide borique, en solution aqueuse, présente avec la teinture de tournesol un caractère acide, tandis qu'il paraît neutre ou basique avec d'autres indicateurs tels que l'orangé de méthyle.

On verra plus loin que l'aniline, désignée comme basique par l'hélianthine, présente, à l'égard de la phtaléine du phénol, une réaction neutre ou très faiblement acide.

L'ammoniaque, dont le caractère nettement alcalin est

mis en évidence par la plupart des indicateurs, ne fait pas virer le bleu C 4 B Poirier.

En ce qui concerne les sels, des différences semblables s'observent :

Le phosphate monosodique est neutre à l'hélianthine, et acide à la phtaléine et au bleu C 4 B, tandis que le phosphate disodique, neutre à la phtaléine et à la phénacétoline, est acide au bleu C 4 B ; le phosphate trisodique présente seul le caractère de sel neutre à l'égard de ce dernier réactif.

Pour se rendre compte de ces faits, il suffit de se rappeler que ces diverses matières colorantes se comportent dans les réactions chimiques comme des sels dont l'acide ou la base peuvent être déplacés par l'acide ou la base réagissants, ou entrer en partage avec eux. M. Berthelot a montré qu'il était possible de prévoir la sensibilité des indicateurs à l'égard des divers corps, par la comparaison de leurs chaleurs de formation, et il a de cette façon établi en particulier que l'hélianthine A caractérise la neutralisation de tout acide, tel que la chaleur de formation de son sel de potasse solide dépasse 10 calories, et que l'hélianthine B et la phtaléine du phénol permettent de titrer tout acide dont la chaleur de formation du sel de potasse dépasse 7 calories.

Le méthylorange est un sel jaune formé aux dépens d'un acide solide rouge. Si l'acide à titrer est plus puissant que lui, il y a déplacement et par conséquent changement de coloration, ce qui permet le titrage, mais si au contraire il est moins puissant, le déplacement n'est pas possible et le dosage ne peut être tenté. C'est ce qui arrive avec l'acide borique, par exemple.

Le même savant a établi entre le méthylorange et le bichromate de potasse une comparaison frappante qui fait merveilleusement saisir le mécanisme de son action : le bichromate de potasse rouge orangé vire au jaune lorsque, par addition d'un alcali, on le transforme en chromate neutre de potasse, lequel est jaune, tandis qu'inversement les acides font virer à l'orangé les solutions jaunes

de chromate neutre. Comme le méthyl-orange, le bichromate vire au jaune par les alcalis et au rouge par les acides; comme lui aussi, il indique la neutralité quand on l'introduit dans une solution de phosphate monosodique.

On peut, comme l'a proposé M. R. Thomson, classer les indicateurs en trois catégories différentes suivant qu'ils se montrent :

1° Plus sensibles aux alcalis qu'aux acides ;
2° Plus sensibles aux acides qu'aux alcalis;
3° Intermédiaires entre les précédents.

On est ainsi conduit à ranger dans la première classe les indicateurs tels que le méthylorange et le lakmoïde, dans la seconde les indicateurs tels que la phénolphtaléine, et dans la troisième, le tournesol, l'acide rosolique, la phénacétoline. J'ai cherché à me rendre compte de la valeur de cette classification en appliquant quelques indicateurs au dosage des bases organiques appartenant aux amines aromatiques et aux bases pyridiques. Les résultats obtenus confirment absolument cette façon de voir.

Le tableau suivant indique la façon dont ils se comportent :

| | Réaction donnée par | |
|---|---|---|
| Nature de l'indicateur. | L'aniline. | La pyridine. |
| Hélianthine. . . . . . . . . . | alcaline | alcaline |
| Lakmoïde. . . . . . . . . . . | alcaline | alcaline |
| Violet de méthylaniline.. . . | alcaline | alcaline |
| Rouge Congo. . . . . . . . . | alcaline | alcaline |
| Phénacétoline. . . . . . . . . | tr. faiblᵗ alcal. | alcaline |
| Tournesol. . . . . . . . . . . | légèremᵗ acide | alcaline |
| Phtaléine du phénol. . . . . | neutre ou acide | neut. ou ac. |

J'ai reconnu que lorsqu'on essaye de titrer acidimétriquement ces deux produits, les virages sont peu nets, parce qu'ils se produisent graduellement. Les résultats sont meilleurs avec la pyridine qu'avec l'aniline et avec l'hélianthine qu'avec les autres indicateurs.

On a préparé avec l'aniline et la pyridine pures du

commerce des solutions décinormales (1). On a pris 10cc de chacune de ces liqueurs et l'on a titré avec l'acide sulfurique décime. On a obtenu les résultats suivants :

| Nature de l'indicateur. | Cent. cubes pour obtenir le virage. Avec l'aniline. | Avec la pyridine. |
|---|---|---|
| Hélianthine. . . . . . . . . | 8 | 9,6 |
| Lakmoïde . . . . . . . . . | Impossible | Peu net |
| Violet de méthylaniline . . | 8,5 | 11,1 |
| Rouge Congo. . . . . . . . | 8,6 | 10,1 |
| Phénacétoline. . . . . . . . | 3,1 | 6,9 |
| Tournesol. . . . . . . . . . | Légèremt acide | 0,9 |

Ainsi, tandis que le tournesol et la phénacétoline sont tout à fait impropres pour le dosage acidimétrique de l'aniline et de la pyridine, l'hélianthine, le violet de méthyle et le rouge Congo permettent de les évaluer approximativement. Avec le violet de méthylaniline et le rouge Congo, le virage, peu net, exige de l'attention et de l'habitude.

## II. — Préparation et propriétés principales de quelques indicateurs.

COLORANTS VÉGÉTAUX. — **Teinture de tournesol.** — Nous ne décrirons pas sa préparation, que chacun sait effectuer. Elle renferme des matières colorantes dont la principale est l'azolithmime $C^7H^9AzO^4$.

Les *acides faibles*, comme l'acide carbonique et l'acide borique, la font virer au violet.

Les *bicarbonates* de potasse et de soude bleuissent le papier de tournesol au bout de quelque temps.

Les *carbonates alcalins* font virer au bleu. Quand, dans leur solution on fait arriver goutte à goutte un acide fort, étendu, il ne se produit un changement de teinte que lorsque 60 à 64 p. 100 du carbonate sont saturés; la liqueur prend une coloration violette. Si on favorise le dégagement de l'acide carbonique en chauffant la liqueur, le gaz acide s'élimine régulièrement. Dès que l'acide fort domine dans le mélange, la masse prend une teinte pelure d'oignon que l'ébullition ne fait plus varier. A ce moment, tout l'acide carbonique combiné est éliminé. La fin de la réaction est nette avec les *alcalis*

(1) Les solutions ont été préparées en pesant 1/10 du poids équivalent de la base commerciale et dissolvant dans un litre d'eau.

*caustiques*, les *terres*, leurs *carbonates* et leurs *sulfures* (à condition d'éliminer $H^2S$ par ébullition au fur et à mesure qu'on le libère). Il en est de même des *silicates alcalins*.

Les *borates*, *sulfates* et *phosphates* alcalins ne donnent, avec ce réactif, que des virages incertains (1).

Avec les *sulfites*, il se produit aisément des teintes mixtes (2), mais au moment où la saturation est complète, le virage est net.

**Teinture de cochenille** (3). — On laisse macérer 1gr de cochenille, non pulvérisée, avec 15cc d'alcool fort, on filtre, on étend de quatre volumes d'eau et filtre à nouveau pour éliminer un peu de matière grasse, qui se sépare généralement. Le principe colorant, dont l'intensité est grande, est l'acide carminique $C^9H^8O^6$. Sa solution aqueuse est rouge jaunâtre.

Les *acides* ramènent au rouge jaunâtre le liquide rendu violet par les alcalis.

Les *alcalis* et les *terres alcalines* font virer au violet.

Les *carbonates alcalins et terreux* agissent comme les alcalis.

Le *phosphate de soude* fait virer la couleur au violet. Il en est de même des sels à acides faibles, tels que les *acétates alcalins*.

Les *sels métalliques* agissent notablement, par leur présence, sur les changements de couleur.

La teinture de cochenille permet de déceler et de doser les carbonates terreux, ce que ne fait pas le tournesol. Le réactif se conserve mal, surtout en solution alcaline. Pour faire un dosage, il faut préalablement amener l'indicateur à posséder la couleur qu'il devra prendre à la fin de l'opération, en y ajoutant, suivant le cas, de minimes quantités d'alcali qui le feront virer au violet ou d'acide qui le ramèneront au jaune. On l'emploie avantageusement pour effectuer des titrages à la lumière artificielle, car alors le virage est très net.

COLORANTS ARTIFICIELS. — **Acide salicylique** $C^7H^6O^3$. — En mélangeant à quelques gouttes d'une solution alcoolique d'acide salicylique versées dans l'eau, quelques gouttes de perchlorure de fer, il se produit une couleur violette due au salicylate de fer qui prend naissance.

Les *alcalis* la font virer au brun.

Les *acides minéraux* et l'*acide oxalique* détruisent la couleur.

L'*acide acétique* ne décolore pas.

La couleur violette, décolorée par les alcalis, repasse au violet par addition ménagée d'acide, mais le virage est moins net qu'avec le tournesol. Si l'on continue les additions d'acide fort, le violet régénéré ne tarde pas à disparaître.

**Phénolphtaléine** (4). — Pour l'obtenir, on chauffe pendant plusieurs

---

(1) Rob. *Thomson*, *Chem. New*, I L, 32 et 38.

(2) Lunge, Dingler's. *Polyt. Journ.*, C. C. L., 530.

(3) Luckow. *Zeitsch. f. anal. Chem.*, I, 386.

(4) Baeyer. *Berichte*, IV, 658; *Luck. Zeitschr. f. anal. Chem.*, XVI, 332.

heures entre 120 et 130° : 10 parties de phénol, 5 parties d'anhydride phtalique et 4 parties d'acide sulfurique concentré. La masse rouge qui résulte de cette action est bouillie avec de l'eau qui la transforme en une substance résineuse, que l'ébullition avec la benzine amène à l'état de poudre blanc jaunâtre. La formule de la phtaléine du phénol est $C^{20}H^{14}O^{4}$. On en dissout 1 partie dans 50 d'alcool à 70° et on en ajoute 3 à 4 gouttes pour 100$^{cc}$ du liquide à titrer.

Les *alcalis fixes* font virer au rouge très net la solution incolore.

Les *acides*, même l'*acide carbonique*, décolorent les liqueurs rougies par les alcalis.

Les *bicarbonates alcalins* (1) ne colorent pas en rouge.

Les *sels ammoniacaux* nuisent à la précision du titrage par le seul fait de leur présence (2) (Beckurts), probablement par suite de la formation de phénol diimidophtaléine résultant de l'action de l'ammoniaque sur la phtaléine.

$$C^{20}H^{14}O^{4} + 2AzH^{3} = C^{20}H^{16}Az^{2}O^{2} + 2H^{2}O,$$

lequel composé est soluble dans les alcalis sans coloration (3).

Les *sulfures alcalins* la colorent en rouge.

La très grande sensibilité de cet indicateur l'a fait adopter très rapidement par les divers laboratoires.

**Résazurine ou diazorésorcine.** — Selon Nietzki (4), on prépare ce produit le plus commodément de la façon suivante :

10 parties de résorcine sont dissoutes dans 400 parties d'éther, et 8 parties d'acide nitrique rouge fumant mélangées à environ 100 parties d'éther sont ajoutées peu à peu à la solution de résorcine maintenue à une température de — 5° à — 8°. On laisse ensuite reposer deux jours en un lieu froid. Pendant ce temps, il se dépose au fond des vases des cristaux formés d'un mélange de résazurine et de résorufine, tandis que la solution est colorée en jaune.

Les cristaux sont séparés, lavés à l'eau froide et triturés avec une solution assez concentrée de carbonate de soude. Au bout d'un certain temps la masse se prend en bouillie. Le sel de soude de la résazurine, étant peu soluble, se sépare ainsi du sel sodique de la résorufine, qui est plus soluble. On filtre à la trompe, puis on dissout les cristaux dans l'eau chaude et l'on ajoute à la solution, à chaud, une quantité de carbonate de soude suffisante pour provoquer un commencement de cristallisation. On laisse refroidir, on filtre et répète ce traitement jusqu'à ce que les eaux mères aient une couleur bleue pur ne tirant pas au violet (ce qui indiquerait la présence de résorufine, dont la solution alcaline est rouge). En ajoutant un acide à la solution alcaline de résazurine, on peut la faire cristalliser de l'acide acétique en prismes à reflets verts.

(1) Warder. *Amer. Chemic. Journ.*, III, n° 1.
(2) *Fluckiger. Berichte*, t. XVII, p. 592.
(3) Long. *Chem. News.*, 3 mai 1889.
(4) *Berichte*, t. XXII, p. 3020.

La résazurine $C^{12}H^{7}AzO^{4}$ est un acide monobasique peu soluble dans l'eau et dans l'éther, un peu plus soluble dans l'alcool et dans l'éther acétique, qui est son meilleur dissolvant. Les alcalis la décomposent assez rapidement.

L'indicateur se prépare en dissolvant 0,2 de résazurine dans $40^{cc}$ d'ammoniaque déci-normale et complétant à un litre. Cette solution est très stable, 2 à 3 gouttes suffisent pour colorer en bleu $200^{cc}$ d'eau.

Les *acides* le font virer au rouge.

Les *alcalis* donnent du bleu.

Suivant Crismer (1), la résazurine vire comme le tournesol, mais avec des teintes plus brillantes; sa sensibilité est telle que de l'eau colorée en rose et chauffée dans un ballon en verre, passe au bleu, bien avant que l'ébullition soit atteinte, indiquant ainsi l'action des alcalis provenant de l'attaque du verre.

Cet indicateur permet de préparer des solutions titrées de borax, ce que l'on ne peut obtenir ni avec le tournesol ni avec la phénolphtaléine. Par contre, ses indications sont incertaines avec l'acide nitrique et les acides organiques. L'acide carbonique agit sur lui, mais moins puissamment que sur le tournesol ou la phénolphtaléine. *(A suivre.)*

G. HALPHEN.

## BIBLIOGRAPHIE

**Analyse et séméiotique urinaires**; par M. Charles POTTIEZ, pharmacien-chimiste belge. — L'auteur a condensé en cinq tableaux synoptiques toutes les indications, ainsi que les méthodes les plus simples et les plus pratiques répondant à toutes les exigences de la clinique et du diagnostic médical, suivies de quelques considérations pathologiques et physiologiques spéciales à chaque élément.

Le premier tableau est réservé à l'examen physique de l'urine et à la détermination de sa valeur clinique pour le diagnostic des maladies internes : quantité d'urine émise dans les vingt-quatre heures, odeur, densité et réaction.

Le second tableau résume les méthodes pour la recherche et le dosage des éléments normaux et leur valeur dans le diagnostic : urée, acide urique, chlorure sodique, phosphates alcalino-terreux, créatine et créatinine.

(1) *L'Union pharmaceutique*, 1896, p. 249.

Dans le troisième tableau, l'auteur décrit la recherche et le dosage des éléments anormaux et leur signification : mucine, albumine, globuline, peptone, glucose, bile, sels biliaires, ammoniaque et acétone.

L'analyse micro-chimique des dépôts, leur importance pour le diagnostic font l'objet du quatrième tableau : acide urique et urates, phosphates, oxalates, cystine, leucine et tyrosine.

Dans le cinquième tableau, l'auteur décrit la recherche microscopique et séméiotique des dépôts organisés : mucus, pus, sang, épithélium, cylindres, sperme et parasites.

L'utilité de ce travail pour le praticien réside dans l'exposé pratique et bien coordonné de la marche analytique et des méthodes préconisées, qui peuvent être exécutées sans nécessiter un outillage considérable de laboratoire.

---

**Compte rendus de l'Académie des sciences** (26 octobre 1896). — M. *Delépiné* : Hexaméthylène-amine et ses dérivés nitrosés.

2 Novembre. — M. *Guntz* : Chaleur de formation de l'hydrure de lithium. — *A. Dubois* : Reproduction des silicates doubles.

9 Novembre. — *A. Girard* : Composition des fruits du Phœnix melocarpa. — *Le Chatelier* : Quelques cas anormaux de solubilité.

---

## SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

*Séance du* 11 *novembre* 1896. — M. **Bilhaut** fait une communication sur le *traitement de la coxalgie*. Suivant la période de la maladie, le traitement est différent.

Au début de la coxalgie, l'extension continue constitue le meilleur traitement, et les résultats obtenus sont tout à fait remarquables.—A la seconde période, quand la rotation en dehors est accompagnée d'ensellure lombaire, M. Bilhaut fait la réduction de la difformité, sous le chloroforme si c'est nécessaire; puis, il applique un appareil inamovible (un grand appareil plâtré immobilisant tout le membre malade et une partie du tronc). Au bout de quelques jours, l'enfant est retiré de son appareil et soumis à

l'extension continue pendant plusieurs mois. — Enfin, quand il n'y a plus d'espoir de guérison spontanée, on fait la résection, puis l'extension continue qui permettra plus tard un retour plus ou moins complet des fonctions.

Pour pratiquer l'extension, M. Bilhaut recommande le sparadrap caoutchouté de Vigier, qui lui a rendu de grands services dans la confection de ses appareils.

M. **Du Castel** communique les résultats qu'il a obtenus dans le *traitement des cancroïdes par le bleu de méthylène*. Ce traitement, inauguré en 1893 par M. Darier, consistait en un nettoyage et un ramollissement de la surface malade au moyen de cataplasmes et en attouchements répétés tous les deux ou trois jours avec une solution de bleu de méthylène, puis avec l'acide chromique dilué au cinquième. La solution de bleu est ainsi composée :

| | | |
|---|---|---|
| Bleu de méthylène | ........ | 1 gr. |
| Alcool } Glycérine } aa. | .......... | 5 gr. |

M. Du Castel a modifié ce traitement de la façon suivante :

Il commence par pratiquer, sur la tumeur, un grattage qui remplace le cataplasme et supprime les végétations. Puis il applique successivement le bleu de méthylène et l'acide chromique, mais en ne répétant les badigeonnages que tous les huit jours. Enfin, il recouvre la plaie d'une couche de collodion.

Au bout d'un certain temps, il arrive que le bleu de méthylène perd de son activité ; une application de naphtol camphré suffit à renouveler son efficacité.

Par ce procédé, M. Du Castel a obtenu de bons résultats, surtout dans les cas d'épithéliomes de la face limités et peu profonds.

M. **Hallopeau** a employé le bleu de méthylène sans succès. Il est vrai qu'il n'usait pas de l'acide chromique, craignant les accidents qu'il peut provoquer lorsqu'on le met en contact avec de larges surfaces ulcérées.

M. **Yvon** lit un travail sur la *teneur en alcool des diverses*

*boissons* (boissons usuelles, boissons médicamenteuses, apéritifs, eaux-de-vie, spiritueux). Il a réuni, sous forme de tableaux, les renseignements qui permettront aux médecins d'apprécier la quantité d'alcool absolu ingéré par leurs malades, tant dans leur régime quotidien que dans leurs médicaments.

Sont nommés membres de la Société de thérapeutique :

1° Dans la section de médecine : MM. Chassevant, Gallois, Thiercelin, Janselme, Triboulet, Duchenne, Pupin.

2° Dans la section de pharmacie : M. Lafay.

Ferd. VIGIER.

## VARIÉTÉS

M. Thézée, suppléant de la chaire d'histoire naturelle, est chargé, en outre, pour l'année scolaire 1896-1897, des fonctions de chef des travaux d'histoire naturelle, en remplacement de M. Cann, démissionnaire.

**École préparatoire de médecine et de pharmacie de Dijon.** — Un concours s'ouvrira, le 5 avril 1897, devant l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Dijon pour l'emploi de chef des travaux de physique et de chimie à ladite École.

## FORMULAIRE

**Iodure de potassium en pilules** (LANG) (1).

| | | |
|---|---|---|
| Iodure de potassium | 10 | grammes. |
| Sucre de lait | 5 | — |
| Lanoline | 3 | — |

Pour faire 50 pilules.

Ces pilules sont peu irritantes, mais il vaut mieux ne pas les prendre à jeun. La forme pilulaire est très commode, parce qu'elle supprime le mauvais goût et rend le médicament plus facile à transporter, mais elle nécessite l'absorption d'une certaine quantité de liquide ou l'emploi au moment des repas.

(1) *Mntsch. f. prakt Dermat. J. des maladies cutanées et syph.*; d'après *Union pharmaceutique.*

**Formulaire pour l'antisepsie de la bouche et de la gorge (1).**

| | |
|---|---|
| Acide phénique | 0gr,10 |
| Acide benzoïque | 3 grammes. |
| Teinture d'eucalyptus | 10 — |
| Eau | 250 — |

| | |
|---|---|
| Menthol | 1 gramme. |
| Alcool | 10 — |
| Eau q. s. pour | 1 litre. |

| | |
|---|---|
| Acide borique | 20 grammes. |
| Sublimé | 1 centigramme. |
| Essence de menthe | II gouttes. |
| Eau | 300 grammes. |

| | |
|---|---|
| Acide borique | 35 grammes. |
| Naphtol | 0gr,20 |
| Eau | 1 litre. |

| | |
|---|---|
| Acide phénique | 1 gramme. |
| Acide borique | 25 — |
| Thymol | 0gr,30 |
| Essence de menthe | XX gouttes. |
| Teinture d'anis | 20 grammes. |
| Eau | 1 litre. |

Couper par moitié d'eau.

| | |
|---|---|
| Borate de soude | 11 grammes. |
| Acide borique | 20 — |
| Acide salicylique | 5 — |
| Eau saturée d'essence de thym | 1 litre. |

---

**Traitement des engelures.** — D'après la *Revue médicale de la Suisse romande*, le docteur de Montmollin serait parvenu à obtenir la guérison des engelures chez des enfants dont les doigts étaient livides, douloureux, tuméfiés et même légèrement ulcérés. Le traitement appliqué par lui a consisté à faire prendre chaque jour quatre bains de mains de quinze à trente minutes dans une solution aqueuse tiède de tannin au centième, et deux bains de quinze minutes dans l'eau de savon. La guérison s'est produite en une quinzaine de jours.

(1) *Gaz. hebdom.*

*Le gérant :* G. MASSON.

IMPRIMERIE E. FLAMMARION, 26, RUE RACINE, PARIS.

# TRAVAUX ORIGINAUX

*Contribution à l'étude des liquides pleuraux (albumines)* ; par M. A. Bellocq.

Nous avons reçu, avec cette mention : « Prière d'examiner le liquide ci-joint provenant de la plèvre, » deux bouteilles de litre pleines.

Dans l'une comme dans l'autre de ces bouteilles, nage une masse gélatineuse occupant nettement les trois-quarts du volume, se mouvant librement tout d'une pièce en liqueur claire. Celle-ci, jaune pâle à reflets verdâtres, n'offrant pas d'éléments figurés à observer au microscope, nous opérons des prises au sein de la masse gélatineuse :

Cellules épithéliales rares, distantes.

Hématies le plus souvent d'un jaune rougeâtre, plus teintées de rouge dans l'une des bouteilles, peu nombreuses, disséminées.

De même, leucocytes altérés, assez rares, presque tous isolés.

Globules graisseux et fragments amorphes vivement colorés en bleu (pus bleu de Gessard).

Granulations de carbonate de chaux disparaissant avec effervescence au contact de l'acide citrique.

| | |
|---|---|
| *Réaction* . . . . . . . | Neutre. |
| **Albumines**. — La réaction étant neutre, le premier travail de la séparation des albumines se trouve en partie spontanément réalisé (1); nous considérons la masse gélatineuse comme formée de. . . . . . . . . . . . . . . et nous décantons sur un grand filtre toute la partie limpide; nous obtenons d'un litre environ 250$^{cc}$ de filtrat, dont la densité est : | Fibrine (?) mucine, pyine. |
| *Densité*. . . . . . . . | 1.016. |

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 15 octobre 1896, p. 364.

| | |
|---|---|
| Comme ce filtrat se trouble encore par la potasse caustique diluée, nous parachevons la chute de la pyine, jusqu'à refus de dépôt, lequel s'arrête à 40cc pour les 250cc de liquide en 24 heures d'observation . . . . . . . | Autre mucine et pyine. |
| Les 210cc surnageant sont décantés, battus en présence d'amiante en poudre, filtrés et additionnés d'un fort excès d'acide acétique cristallisable. | |
| Il se produit un trouble opalin, presque nul au début, s'épaississant graduellement jusqu'à opacité complète, nacrée, blanche, de consistance de blanc d'œuf. . . . . . | Mucine libre. |
| Après 48 heures d'attente, l'action de l'acide acétique paraît terminée ; il se sépare, en haut, un liquide très clair, incolore, apparaissant sous ce même aspect dans les interstices caillebotes de l'ensemble ; | |
| Nous filtrons, ce dernier filtrat donne, très fortement accusée, la réaction du biuret et fournit par le réactif de Tanret et le réactif picrocitrique un précipité entièrement soluble à chaud dans l'eau, soluble dans l'alcool. . | Peptones. |

Ce liquide contiendrait trois albumines : Mucine (très lentement coagulable à froid par l'acide acétique); Pyine (donnée microscopique); Peptones (précipité par les réactifs, soluble à chaud dans l'eau, soluble dans l'alcool).

## REVUE SPÉCIALE DES PUBLICATIONS DE PHARMACIE ET DE CHIMIE.

### Pharmacie.

**Sur la composition de la gomme ammoniaque**; par M. H. Luz (1). — Les travaux du professeur Tschirch et de ses élèves, sur les gommes résines et les baumes, n'ont pas eu seulement pour résultat de simplifier les notions vagues que l'on possédait sur la composition de ces matières médicamenteuses, ils ont encore apporté l'explication des réactions qui servaient depuis longtemps à les distinguer les unes des autres. Ces réactions, autrefois purement empiriques, ont acquis par là une plus grande précision.

(1) Ueber das Ammoniacum ; *Arch. de Pharm.* [3], t. XXXIII, p. 540, 1895. — A rapprocher du travail de M. Conrady, autre élève du prof. Tschirch, sur le galbanum ; Voir *Journ. de Pharm. et de Chim.* [6], t. I, page 511, 1895.

L'une des réactions réputées caractéristiques de la gomme ammoniaque était la suivante :

« Si l'on fait une décoction aqueuse de gomme ammoniaque et si l'on ajoute au liquide filtré du perchlorure de fer, le liquide doit se colorer en rouge tirant sur le violet. » Cette réaction tient simplement à la présence, dans toute gomme ammoniaque, d'une petite quantité d'acide salicylique à l'état libre, ainsi que l'établit M. Luz dans le travail que nous analysons.

De ce travail, envisagé dans son ensemble, il ressort que la gomme ammoniaque se compose des matières suivantes :

| | | |
|---|---|---|
| Résine soluble dans l'éther. . . . . . | 69,0 | p. 100. |
| Matières solubles dans l'eau (gomme). | 22,7 | — |
| Matières insolubles dans l'eau . . . . | 3,5 | — |
| Eau . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 4,4 | — |

à quoi il faut ajouter une petite proportion d'huile essentielle.

L'huile essentielle n'a pu être analysée complètement, M. Luz a seulement établi qu'elle ne renferme pas de soufre, ce qui la distingue des huiles essentielles de sagapénum et d'asa fœtida qui en contiennent, comme l'on sait, d'assez fortes proportions.

La résine a été obtenue en épuisant la gomme ammoniaque par l'éther et évaporant la solution éthérée. Cette résine dont la couleur varie du jaune d'or au jaune rougeâtre, est soluble dans l'alcool, le sulfure de carbone, le chloroforme et l'acide acétique cristallisable. Elle n'est qu'incomplètement soluble dans les lessives alcalines et dans l'ammoniaque. Elle ne renferme pas d'ombelliférone, ce qui la distingue de la résine de galbanum. Sa solution éthérée, ainsi que le liquide provenant de la décoction aqueuse de la résine dans l'eau sont acides. Le liquide aqueux donne, avec le perchlorure de fer, une coloration violette. C'est en se basant sur ces faits, que l'auteur a été amené à rechercher l'acide libre et qu'il est arrivé à établir que cet acide est l'acide salicylique.

On a vu plus haut que la résine n'est qu'en partie

soluble dans les lessives alcalines; c'est que, d'après l'auteur, elle est composée de deux résines, l'une *indifférente* et l'autre *acide*. En agitant la solution éthérée avec de la lessive de potasse, la résine indifférente reste en solution dans l'éther, tandis que la résine acide passe en solution dans le liquide alcalin. Les deux résines peuvent ainsi être séparées. Ni l'une ni l'autre ne renferment de soufre. La plus intéressante des deux est la résine acide. Saponifiée par la potasse, elle a donné d'une part de l'acide salicylique et de petites quantités d'acides valérianique et butyrique, d'autre part un alcool particulier, un *résinol*, l'*ammorésinotannol* présentant la même composition centésimale que le galbarésinotannol, ainsi que des propriétés analogues à celles de ce dernier. Comme le galbarésinotannol, ce résinol peut donner un éther monoacétique et un éther monobenzoïque, de sorte que l'auteur lui attribue la formule $C^{18}H^{29}O^{2}(OH)$, qui indique la présence d'un oxhydrile alcoolique dans sa molécule.

Ainsi donc, en résumé, tandis que la résine de galbanum est un éther de l'ombelliférone et du galbarésinotannol, la résine acide de la gomme ammoniaque est un éther de l'acide salicylique et de l'ammorésinotannol, isomère du galbarésinotannol. Peut-être cependant que le résinotannol de la gomme ammoniaque existe aussi en partie à l'état d'éther des acides valérianique et butyrique, puisque ces acides ont été trouvés dans les produits de la saponification.

Quant à la gomme, M. Luz la considère comme se rapprochant de la gomme arabique. Il se fonde sur la présence, dans cette gomme purifiée, d'une proportion de 1$^{gr}$,2 p. 100 de chaux, proportion qui rappelle celle qu'on trouve dans la gomme arabique. L'argument, à lui seul, n'est peut-être pas suffisant. Em. B.

---

**Sur la composition du sagapénum**; par M. Hohenadel (1). — M. Hohenadel, un autre élève du professeur

(1) Ueber das Sagapen: *Arch. der Pharmacie* [3], t. XXXIII, p. 259, 1895.

Tschirch, a également étudié le sagapénum qui, d'après lui, se compose de :

| | |
|---|---|
| Huile essentielle. . . . . . . . . | 5,8 p. 100 |
| Résine soluble dans l'éther . . . | 56,8 — |
| Gomme . . . . . . . . . . . . . . | 23,3 — |
| Impuretés . . . . . . . . . . . . | 10,6 — |
| Eau . . . . . . . . . . . . . . . | 3,5 — |

L'huile essentielle, que l'auteur a obtenue par distillation à la vapeur, est facilement soluble dans l'éther, l'éther de pétrole, l'acide acétique cristallisable, le chloroforme, le benzol, l'acétone; moins facilement soluble dans l'éther acétique et l'alcool. Sa solution alcoolique additionnée d'acide chlorhydrique devient violette même à froid. On sait que la teinture de sagapénum donne la même réaction, d'où il suit que le principe auquel il faut rapporter cette réaction fait partie de l'huile essentielle. Celle-ci renferme d'ailleurs 9,7 p. 100 de soufre, de l'acide valérianique et peut-être un éther valérianique du bornéol, comme le galbanum. L'analyse n'a pas été poussée plus loin.

La résine a été obtenue en traitant la gomme résine par l'éther et en distillant pour recueillir le dissolvant. Comme elle était imprégnée d'huile essentielle, on l'en a débarrassée à l'aide d'un courant de vapeur d'eau dirigé à travers la masse chauffée au bain-marie. L'auteur a constaté que la résine ainsi purifiée est composée d'une petite quantité d'*ombelliférone* libre (0,11 p. 100) et, pour la presque totalité, d'ombelliférone (15,7 p. 100) combinée avec un résinol, le *sagarésinotannol*, formant ainsi un éther analogue à ceux qui constituent les résines de galbanum et de gomme ammoniaque. Mais tandis que les résinols de ces deux dernières résines ont pour formule $C^{18}H^{29}O^{2}(OH)$, le résinol du sagapénum, c'est-à-dire le sagarésinotannol a pour formule $C^{24}H^{28}O^{5}$. Comme d'ailleurs, ce composé fournit des éthers monoacétique et monobenzoïque, il s'en suit qu'il renferme au moins un hydroxyle et qu'on peut écrire sa formule $C^{24}H^{27}O^{4}(OH)$.

Traité par l'acide azotique, il donne de l'acide oxypicrique et non de l'acide camphorique.

En résumé, la gomme-résine de sagapénum se rapproche de celle de galbanum par l'ombelliférone qui entre dans la composition de sa résine, et de celle de l'asa fœtida par la présence du soufre dans son huile essentielle. La gomme n'a pas été étudiée. Em. B.

**Sur l'essai du sulfate de quinine**; par M. O. Hesse (1). — L'auteur émet d'abord le vœu que les différentes pharmacopées adoptent un mode d'essai uniforme. Il critique ensuite, d'après l'étude qu'il en a faite, l'essai par l'eau. Ce procédé consiste à dissoudre, à l'ébullition, 1gr,793 de sulfate de quinine, effleuri à 40-50°, dans 60gr d'eau distillée; après cinq minutes d'ébullition, on porte, par addition d'eau, le poids de la solution à 62gr et on laisse refroidir le ballon soigneusement bouché, à 19-20°. On introduit 5cc de la solution filtrée dans une éprouvette relativement haute et on y fait tomber 3 gouttes d'une solution de carbonate de sodium à 1/10e. On ajoute ensuite de l'eau distillée portée à 20° jusqu'à ce que l'opalescence disparaisse complètement. Si le sel est pur, 10cc d'eau sont nécessaires, sinon il en faut davantage.

L'auteur a trouvé que la durée de l'ébullition n'a pas d'influence sur le résultat de l'essai; on peut donc la prolonger jusqu'à dissolution complète du sel. Si le sulfate de quinine cristallise avec $8H^2O$, c'est-à-dire contient 16,17 p. 100 d'eau, celui du commerce n'en renferme en réalité que 14 à 15 p. 100. Pour obtenir des résultats comparables, il faut opérer avec un sel complètement effleuri.

Au lieu de 10cc d'eau pour détruire l'opalescence, le sulfate de quinine russe en a exigé 11,5, 15 et 16,5.

Pour l'essai dit *à l'acide carbonique*, il se pratique en ajoutant à 5cc de la solution préparée plus haut, 3 gouttes de la solution de carbonate de sodium et 5cc d'une solution

(1) *Arch. de Pharm.*, t. CCXXXIV, p. 191; d'après *Bull. Soc. Chim.*, Paris, novembre 1896.

récente de bicarbonate de sodium; cette dernière, à 10°, dissout complètement le précipité alcaloïdique. Dans cette solution, on fait passer, à 15°, un courant d'acide carbonique sec et privé d'air (80 à 100 bulles par minute); il se forme alors un précipité qui est ou non formé par du sel pur, suivant le temps qu'il met à se déposer. Ce précipité est formé de carbonate acide de quinine

$$C^{20}H^{24}Az^{2}O^{2}.CO^{3}H^{2}+H^{2}O,$$

très peu soluble dans l'eau froide et qui doit se déposer dans l'espace d'une demi-heure.

L'auteur a soumis les sulfates de quinine des pharmacopées russe et allemande à ce mode d'essai. Les résultats obtenus ne concordent pas avec ceux, concordants d'ailleurs entre eux, fournis par les procédés de dosage officiels. L'essai dit : « à l'acide carbonique » manque donc d'exactitude et ne peut servir à contrôler l'essai par l'eau. Toutefois, ces deux procédés d'analyse pourront être utiles au pharmacien qui désire connaître si un sulfate est pur, sans se préoccuper de la quantité d'impuretés qui le souillent.

---

**Sur un nouvel hypnotique, la pellotine** (1). — Sous le nom générique *pellote* sont, depuis fort longtemps, employées au Mexique, comme narcotiques, diverses espèces de cactus : les plantes, coupées en petits morceaux, sont mâchées, ce qui a pour résultat de provoquer un sommeil plus ou moins profond.

Dans une des espèces de cactus, appelée en son honneur *Anhalonium Lewinii*, Lewin a découvert une substance (*anhalonine*) qui provoque le tétanos et qui, paraît être identique à la strychnine. D'une autre espèce de cactus, à savoir l'*Anhalonium Williamsi*, Hefter vient d'obtenir un alcaloïde qui, d'après toute vraisemblance, est le principe actif de la pellote : aussi l'appelle-t-il *pellotine*.

La *pellotine* se présente sous forme d'un corps cristallin,

(1) *Wratch.* n° 26, p. 735. 1896. D'après *Bull. de thérap.* 8 oct. 1896.

amer, très peu soluble dans l'eau, tandis que ses sels, par exemple le chlorhydrate de pellotine,

$$C^{13}H^{19}AzO^{3}.HCl$$

sont très facilement solubles dans l'eau.

Après des expériences préalables sur des animaux, Hefter s'est assuré sur lui-même et sur ses amis de l'action narcotique incontestable de la pellotine.

Jolly (1) a, dans 40 cas environ, essayé la pellotine (et surtout son chlorhydrate que l'on peut facilement prescrire en injections sous-cutanées) : lui aussi se prononce en faveur de l'action hypnotique du chlorhydrate de pellotine.

Donné à la dose de 0gr,02, le chlorhydrate de pellotine n'exerce presqu'aucune action et le sommeil ne survient qu'après des doses de 0gr,04, 0gr,05, 0gr,06 (par la bouche ou en injections sous-cutanées); le sommeil ainsi provoqué diffère d'intensité et de durée suivant les cas. On n'a échoué que dans quelques cas. Mais, en revanche, le sommeil est survenu même chez des sujets atteints de douleurs intenses. En même temps que le sommeil, la pellotine provoque aussi le ralentissement appréciable du pouls.

Des recherches comparatives ont démontré à l'auteur que 0gr,06 pris par la bouche (en injections sous-cutanées, la dose maxima semble avoir été de 0gr,04) sont équivalents à 1gr de trional et à 1gr,5-2gr de chloral hydraté.

Comme phénomènes secondaires fâcheux, on a noté, chez quelques malades, une sensation de chaleur, du vertige et un bruit désagréable dans la tête; parfois on était même obligé pour cela de suspendre le médicament, les malades s'étant refusés à continuer son administration.

Tout en ne se croyant pas en droit, par suite du petit nombre d'observations personnelles, d'affirmer l'innocuité constante et absolue de la pellotine, l'auteur, s'appuyant sur l'absence, dans ses observations, de tout phénomène

(1) *D. med. Wchnschrft.*, 14 juin 1896

secondaire grave, recommande vivement d'essayer la pellotine qui peut être utile comme remplaçant, de temps en temps, les autres narcotiques dont on dispose.

**Teinture d'ipécacuanha**; par M. J. Bayet (1). — Cette teinture doit être préparée d'après la formule suivante :

| | | |
|---|---|---|
| R. — | Racine d'ipéca. . . . . . | 100 |
| | Alcool à 60°. . . . . . . | 500 |

On aurait dû préciser et dire : Écorces de racine d'ipéca. L'écorce seule contient beaucoup d'émétine. Le ligneux est très pauvre. Plus une teinture d'ipéca donne de dépôt gris-jaune d'émétine plus elle est riche ; le dépôt grossit de jour en jour. Il s'en suit que plus une teinture est vieille, moins on obtient d'extrait et plus faible est la densité. On comprendra donc aisément que si l'on fait une série d'analyses avec la même teinture à 8 ou 15 jours d'intervalle, les doses d'extrait iront toujours décroissant. Voici à titre de renseignement une analyse de teinture d'ipéca préparée depuis au moins un an et ayant donné un dépôt de 1cm1/2 de hauteur.

La partie limpide, décantée, a donné 3gr,80 p. 100 d'extrait sec.

L'alcoomètre Gay-Lussac marque 51° à 15°; sa densité est 0,9327.

La couleur de la teinture doit être d'un beau rouge-brun.

---

**Teinture de gentiane jaune.** — Cette teinture est d'une grande amertume et sa couleur est d'un beau rouge-brun.

L'alcoomètre Gay-Lussac marque 42°,5 à 15°; sa densité est 0,948. 100gr de teinture doivent donner 7gr,50 d'extrait sec à 100° (macération de six jours). Une teinture récemment préparée (macération de dix jours) a donné 8 p. 100 d'extrait sec. On voit donc qu'en prolongeant la durée de la macération, les teintures gagnent en extrait surtout lorsqu'il s'agit des teintures faites avec des ra-

(1) *Ann. de Pharm* de Louvain, octobre 1896.

cines ou des écorces qui abandonnent plus difficilement leurs principes à l'alcool.

---

**Teinture de noix vomique** (1). — Cette teinture doit être préparée d'après la formule suivante :

Pr. : Noix vomique . . . . . 100gr.
Alcool à 80° . . . . . . 500gr.

Faites macérer pendant six jours.

Elle doit être d'un beau jaune d'or et posséder une saveur extrêmement amère. Elle donne 1,20 p. 100 d'extrait sec à 100°.

L'alcoomètre Gay-Lussac marque 78° à 15°; sa densité est 0,8699.

Souvent, on emploie la noix vomique râpée ou coupée en petits morceaux. Si l'on fait usage de la poudre fine pure, la dose d'extrait sec est peu supérieure à 1gr,20. La noix vomique râpée ou en petits morceaux abandonne plus lentement ses principes actifs à l'alcool à 80° et s'exprime assez difficilement.

Si on traite 2 à 3gr de teinture par quelques gouttes d'acide azotique concentré pur, on obtient une coloration *rouge*. Celle-ci passe assez rapidement au jaune surtout si on chauffe le liquide. Si au liquide chauffé, on ajoute du protochlorure d'étain ou du sulfure d'ammonium, la couleur jaune devient violette et très intense (réaction de la brucine).

L'acide sulfurique concentré colore également la teinture en rouge. Si à ce dernier mélange, on ajoute un petit cristal de bichromate de potassium, on obtient au bout de quinze à vingt minutes une belle coloration violette (réaction de la strychnine).

Il faut ajouter très peu d'acide sulfurique concentré. La coloration violette ne se produit, parfois, qu'au bout d'une demi-heure.

On peut opérer directement sur la teinture ou évaporer celle-ci de façon à chasser tout l'alcool, dissoudre l'extrait

(1) *Ann. de Pharm.* de Louvain, octobre 1896.

dans 2gr d'eau distillée, ajouter quelques gouttes d'acide sulfurique concentré puis le bichromate.

---

### Chimie.

**Recherches sur les bromures doubles**; par M. Raoul Varet (1). — L'auteur a poursuivi ses recherches sur les relations qui existent entre les chaleurs de formation des sels doubles dissous, en étudiant les bromures doubles. Il conclut ainsi :

I. Les combinaisons que forme le bromure mercurique en s'unissant aux autres bromures métalliques ont, dans l'état dissous, des chaleurs de formation qui sont du même ordre de grandeur pour une même série de sels doubles. Les différences observées sont dues à l'inégalité des effets thermiques auxquels donne lieu la dilution de ces divers composés et de leurs constituants. Ces résultats conduisent à envisager ces sels doubles comme etant des dérivés d'acides complexes, tels que $Hg^2Br^6H^2$ et $HgBr^4H^2$.

II. Les sels doubles engendrés par l'union des bromures de cobalt, de manganèse, etc., avec les bromures des métaux alcalins, sont très dissociés par la dialyse. Leur formation, dans l'état dissous, ne donne lieu qu'à des effets thermiques très faibles.

---

**Fabrication des sels de fer au moyen de la pyrite**; par MM. A. et P. Buisine (2). — *Sulfate ferrique.* — Le procédé consiste à attaquer par l'acide sulfurique la pyrite de fer préalablement grillée. Ce résidu du grillage étant du peroxyde de fer, la réaction, très simple, est représentée par la formule suivante :

$$3(SO^4H^2) + Fe^2O^3 = (SO^4)^3Fe^2 + 3H^2O.$$

Cette fabrication du sulfate ferrique est particulièrement pratique dans les grandes usines de produits chimi-

(1) *Ac. d. Sc.*, t. CXXIII, p. 497.

(2) *Rev. de Chim. industr.*, 15 octobre 1896.

ques qui possèdent tout le matériel nécessaire et où sont à pied d'œuvre la pyrite grillée et l'acide sulfurique à 60° B.

La réaction se fait le mieux, en effet, avec l'acide sulfurique à 60°, à une température voisine de 120°, tel qu'il coule des tours de Glover.

Dans une bassine en fonte, chauffée par un foyer inférieur, on fait arriver l'acide à 60° B directement du Glover, c'est-à-dire encore chaud, et on y jette à la pelle la pyrite grillée en poudre, comme elle sort des fours, mais froide, et seulement tamisée si c'est nécessaire.

On agite, la réaction s'établit, on l'active et on la termine par l'action de la chaleur. On porte le mélange entre 250° et 300°.

Il se dégage seulement de la vapeur d'eau.

L'attaque du peroxyde de fer est presque complète. Le produit de la réaction ne renferme généralement pas plus de 5 p. 100 de résidu insoluble ; sa teneur en sulfate varie entre 75 et 95 p. 100.

Dans la pratique, on prend de 45 à 50 parties de pyrite grillée pour 100 parties d'acide sulfurique à 60° B suivant la composition du produit que l'on veut obtenir.

On peut préparer du sulfate ferrique presque normal $(SO^4)^3Fe^2$ ou du sulfate ferrique renfermant un excès d'acide sulfurique plus ou moins grand. Il y a à cela un grand avantage, car, dans l'application pour le traitement des eaux résiduaires, on a besoin, suivant le cas, du sel neutre ou des sels acides à un degré déterminé.

Le sulfate ferrique ainsi obtenu est une poudre grisâtre, sèche, d'un emballage et d'un transport faciles. Jusqu'à présent on n'était pas parvenu à le produire industriellement sous cette forme; c'est donc un produit chimique nouveau qui, par ses propriétés remarquables et par la modicité de son prix, est appelé à rendre les plus grands services à l'industrie et à l'hygiène. Cette fabrication a d'ailleurs déjà pris une certaine importance.

Le sulfate ferrique ainsi obtenu est anhydre. A cet état il est peu soluble dans l'eau, mais après hydratation, qui

se fait lentement à froid, rapidement à chaud, il est extrêmement soluble. Mélangé avec peu d'eau, de 15 à 20 p. 100, le sulfate ferrique anhydre fait lentement prise comme le plâtre, propriété que les auteurs ont appliquée pour la fabrication de briquettes de sulfate ferrique, forme sous laquelle son emploi est très commode pour beaucoup d'usages.

*Chlorure ferrique.* — Au lieu d'attaquer, comme on l'avait tenté jusqu'à présent, le peroxyde de fer par des solutions aqueuses d'acide chlorhydrique, on fait réagir le gaz chlorhydrique sur le peroxyde de fer. Ainsi l'attaque est presque complète, elle commence à la température ordinaire et fournit comme résultats du chlorure de fer sous forme solide, sans excès d'acide.

L'eau et la température jouent un rôle important. Le gaz chlorhydrique pur, parfaitement desséché, n'agit pas sur le peroxyde de fer également sec, quelle que soit la température à laquelle on opère.

Pour que la réaction se déclare, il faut l'intervention de l'eau. Si, en effet, on place une goutte d'eau sur le peroxyde de fer en contact avec le gaz chlorhydrique, la réaction se déclare au point mouillé et à froid.

A haute température, l'acide chlorhydrique n'attaque pas le peroxyde de fer, même en présence de vapeur d'eau. Il suffit d'une trace d'eau pour amorcer la réaction; une fois commencée, elle continue, car, comme le montre l'équation ci-dessous, l'action de l'acide chlorhydrique sur le peroxyde de fer donne naissance à de l'eau.

$$Fe^2O^3 + 6(HCl) = 3(H^2O) + Fe^2Cl^6.$$

La combinaison se fait avec une élévation très notable de température.

---

**Dosage de la théobromine dans les préparations de cacao**; par M. A Éminger (1). — 1 partie de théobromine se dissout dans 736,5 parties d'eau à 10°; dans 136 à 100°; dans 5,399 d'alcool à 90°, à 18°; dans 440 à l'ébul-

(1) *Apotheker Zeit.*, 1896, p. 716; d'après *Ann. de Chim. analyt.*, novembre 1896.

lition; dans 818 d'alcool absolu bouillant; dans 21.000 d'éther à 17°; dans 4.856 d'alcool méthylique à 18°; dans 5.808 de chloroforme à 18°, et dans 2.710 de chloroforme bouillant. Dans le tétrachlorure de carbone, la théobromine est complètement insoluble.

Des essais ont démontré que la théobromine ne peut être laissée en contact, sans altération, avec les terres alcalines fixes, ni avec les alcalis et l'oxyde de plomb hydraté.

L'auteur propose, pour la séparation de la théobromine et de la caféine, de mettre à profit leur façon différente de se comporter vis-à-vis de la chaleur : la caféine fond à 178° et se sublime à 180°, tandis que la théobromine se sublime sans fondre à 220°.

L'insolubilité complète de la théobromine dans le tétrachlorure de carbone à 18° peut servir, ainsi que le montre l'auteur, à sa séparation quantitative d'avec la caféine.

Voici un procédé de dosage pour les semences et les préparations de cacao :

10gr de matière pulvérisée sont traités par 150gr d'éther de pétrole dans un ballon bien bouché. On laisse en contact douze heures, en agitant fréquemment. La matière grasse extraite peut être négligée, car elle ne contient pas de caféine. La matière séparée est desséchée. On en prend 5gr pour le dosage de la théobromine. On les traite par 100gr de $SO^4 H^2$ à 3 ou 4 p. 100, à l'ébullition, dans un appareil muni d'un réfrigérant à reflux, jusqu'à formation du rouge cacao facilement reconnaissable, ce qui demande environ une demi-heure. On transvase dans un verre et on sature exactement par l'eau de baryte, puis on évapore dans une capsule, en présence de sable quartzeux. On extrait pendant cinq heures le résidu au Soxhlet avec du chloroforme; on distille celui-ci et on dessèche le résidu pendant une heure à 100°. On le lave ensuite au tétrachlorure de carbone (avec 100gr au plus), en le laissant en contact pendant une heure et agitant fréquemment. La graisse et la caféine se dissolvent. La solution est distillée ou évaporée; le résidu est repris par l'eau bouillante et la solution aqueuse évaporée à nouveau dans une capsule tarée que l'on pèse

ensuite. La théobromine restant dans le ballon est reprise par l'eau à l'ébullition, avec le filtre dont on s'est servi pour le tétrachlorure de carbone. On filtre, on lave, on évapore, et on pèse la théobromine.

L'auteur a trouvé dans diverses sortes de cocaos :

| | Théobromine. | Caféine. |
|---|---|---|
| Puerto Cabello | 1.05 p. 100 | 0.16 p. 100 |
| Maracaïbo | 1.84 — | 0.15 — |
| Cauca | 2.03 — | 0.36 — |
| Caracas | 1.43 — | 0.07 — |
| Ceylan | 2.06 — | 0.30 — |
| Java | 2.34 — | 0.05 — |
| Trinidad | 1.98 — | 0.09 — |
| Para | 1.08 — | 0.20 — |
| Granada | 1.90 — | » » — |
| Surinam | 1.83 — | » » — |
| Guayaquil ariba | 1.20 — | » » — |
| — Marsala | 0.88 — | » » — |
| Kaméroun | 1.83 — | 0.12 — |
| Saint-Thomé | 2.09 — | » » — |
| Bahia | 2.04 — | 0.16 — |
| Samana | 1.82 — | » » — |
| Cap Haïti | 2.07 — | » » — |
| Domingo | 1.98 — | » » — |

**Sur l'huile des semences du strophantus hispidus**; par M. A. Mjoen (1). — Cette huile, fortement colorée en vert, a une densité égale à 0,928. Saponifiée par la potasse alcoolique, elle donne d'abord les acides acétique et formique que l'on caractérise, le premier par la réaction du cacodyle, le second par ses propriétés réductrices (nitrate d'argent, bichlorure de mercure). On isole, en outre, des produits de la saponification, de la glycérine, de l'acide palmitique et de l'acide oléique.

**Procédé d'extraction de l'acide tartrique des lies de vin**; par M. Rasch (*Brevet*) (2). — Les lies de vin, liquides

(1) *Arch. de Pharm.*, *t.* CCXXXIV, p. 283; d'après *Bull. Soc. Chim.* Paris, novembre 1896.

(2) *Rev. de Chim. industr.*, 15 octobre 1896.

ou pâteuses, sont d'abord desséchées dans une chaudière fermée, munie d'agitateurs et chauffée extérieurement par de la vapeur circulant dans une double enveloppe. Les vapeurs d'esprit-de-vin ou de cognac sont condensées par un réfrigérant convenable et recueillies.

On laisse les lies de vin ainsi séchées dans l'appareil, en continuant à faire arriver de la vapeur dans la double enveloppe jusqu'à ce que les matières soient finement divisées ou désagrégées et que toutes les bactéries, ainsi que leurs spores ou germes, soient détruites, ce qui est le cas, au bout d'un laps de temps de trois heures environ.

On neutralise ensuite la masse exactement avec du lait de chaux ou de la craie, cette neutralisation étant précédée ou suivie d'une quantité calculée d'un sel de chaux soluble, tel que du chlorure de calcium ou du plâtre. Lorsqu'on interrompt l'agitation, la totalité de l'acide tartrique se précipite à l'état de sel de chaux insoluble : les éléments solides de la lie se précipitent en même temps, tandis que la liqueur, qui est au-dessus, renferme les sels de potasse solubles et les nombreuses impuretés de la matière première. On soutire, à l'aide d'un siphon, cette solution ; on élimine par des additions d'eau et des décantations répétées les sels solubles et les impuretés ; puis, on ajoute au précipité une quantité d'acide sulfurique suffisante pour décomposer le tartrate de chaux et mettre en liberté tout l'acide tartrique avec formation simultanée de plâtre.

La solution d'acide tartrique, ainsi obtenue, est séparée, par filtration et lavage du précipité, des éléments insolubles de la lie et du plâtre ; cette solution est enfin évaporée en vue d'obtenir de l'acide tartrique cristallsé, ou encore traitée de façon à obtenir un précipité de tartre pur.

---

**Recherches de quelques acides organiques dans les plantes** ; par MM. Berg et Gerber. — La plante est broyée à deux reprises avec un peu d'eau, puis pressée.

Le liquide obtenu est filtré et précipité par l'acétate neutre de plomb, sans excès de réactif; le précipité obtenu est lavé, mis en suspension dans l'eau, et traité par l'hydrogène sulfuré. Après filtration, le liquide est évaporé à sec; si une petite quantité du résidu précipite par l'eau de chaux, on traite la totalité par ce réactif jusqu'à légère alcalinité; on filtre et on lave le précipité avec un peu d'eau.

Après l'avoir mis en suspension dans l'eau, on ajoute de l'acide acétique, qui laisse un résidu insoluble s'il y a de l'acide oxalique. La liqueur acétique, séparée de l'oxalate de chaux, est évaporée à sec, et sur le résidu on recherche l'acide tartrique par le réactif de Mohler (acide sulfurique contenant 1 p. 100 de résorcine) qui donne, à chaud, une coloration rouge en présence de cet acide. Il est absolument nécessaire d'obtenir cette coloration pour conclure à la présence de l'acide tartrique, car presque tous les végétaux donnent, par l'eau de chaux, un précipité soluble dans l'acide acétique, ne donnant en aucune façon la réaction précédente, et qui est simplement du phosphate de calcium.

Le liquide qui a été traité par l'eau de chaux et filtré est alors précipité par l'oxalate d'ammoniaque, qui transforme les acides citrique et malique en sels ammoniacaux. On évapore à sec et on divise le résidu en deux parties; dans l'une, on recherche l'acide citrique, en chauffant vers 50 à 60° dans un tube à essai la substance avec cinq ou six fois son poids de $SO^4H^2$ à 66° Baumé pendant une heure un quart environ. On refroidit le mélange et on ajoute avec précaution cinq à six fois son volume d'eau; on agite avec de l'éther, que l'on décante ensuite pour le faire évaporer dans deux capsules. Le premier résidu, repris par l'eau, est additionné de perchlorure de fer étendu, qui donne, avec l'acide citrique, une coloration violet rougeâtre. Le second est traité par une solution récente très étendue de nitroprussiate de soude et par une goutte de soude concentrée; il se produit une tache

rouge intense, et par agitation le liquide se colore en rouge orange.

Dans la seconde partie du résidu primitif, on recherche l'acide malique; on le met en digestion avec de l'acool ammoniacal à 95°, de manière à être bien sûr d'avoir des sels neutres. Le malate se dissout seul en petite quantité, tandis que le citrate et le tartrate sont totalement insolubles. On évapore la solution alcoolique filtrée et, reprenant par l'eau, le liquide obtenu donnera, s'il y a de l'acide malique, une coloration jaune avec le réactif suivant : solution obtenue en ajoutant 2 gouttes de perchlorure de fer à 45° Baumé et 2 gouttes HCl à 22° Baumé à $100^{cc}$ d'eau.

Dans le cas où il n'y a pas de précipitation par l'eau de chaux, c'est le résidu primitif qui sert à ces essais, et il est alors indispensable d'employer l'alcool ammoniacal, car les acides sont à l'état de liberté.

---

**Dosage des corps gras libres dans le savon** (1). — $10^{gr}$ de savon, séchés et finement pulvérisés, sont introduits dans une éprouvette graduée de $200^{cc}$, avec $100^{cc}$ de gazoline. Ce dissolvant doit être anhydre et volatil sans résidu.

On agite pendant quelques minutes, on complète le volume de gazoline à $200^{cc}$, et, après mélange, on filtre à travers un filtre double. $50^{cc}$ du filtratum sont évaporés à 100° dans une capsule de platine, et, du poids du résidu, on déduit la quantité de graisse libre existant dans le savon.

Il faut vérifier si le résidu est soluble dans la gazoline, parce que le dissolvant peut, s'il n'est pas absolument anhydre, entraîner des traces de savon.

---

**Réactions analytiques**; par M. G. Dragendorff (2). —

(1) *Pharmaceutical Era*, 1896, p. 631. D'après *Ann. de Chim. analyt.*, octobre 1896.

(2) *Arch. de Pharm.*, t. CCXXXIV, p. 81; d'après *Bull. Soc. Chim. Paris.*, novembre 1896. *Journ. Pharm. et Chim.*, [6] IV, 202, 419.

*Aspidospermine.*— L'auteur recommande pour cet alcaloïde l'examen spectroscopique après action de l'acide sulfurique étendu et du chlorate de potassium.

*Québrachamine.* — Passe facilement dans le benzène et le chloroforme, lorsqu'elle se trouve en solution ammoniacale. Le chlorure d'or donne avec cette base un précipité amorphe couleur chair. L'hypoquébrachamine produit, avec le chlorure de platine, un précipité jaune qui donne, à l'ébullition, une solution rouge; le perchlorure de fer donne une coloration rouge cerise.

L'*érythrophloéine* (de l'erythrophloeum guinense) s'extrait, en solution ammoniacale, par le chloroforme; donne, avec le réactif de Fröhde, une solution d'abord verte, puis jaune brun.

L'*hydroquinine* s'extrait facilement de ses solutions alcalines par l'éther de pétrole, le benzène et le chloroforme, cristallise par évaporation de ces dissolvants; donne les réactions de la quinine avec l'eau de chlore et l'ammoniaque ou l'eau de chlore et le ferricyanure de potassium ammoniacal. Les substances vertes ou rouges qui prennent naissance peuvent être extraites par agitation avec l'éther ou le chloroforme. Le sulfocyanure de potassium donne un précipité amorphe, insoluble dans un excès de réactif.

La *cupréine* ne peut être extraite de ses solutions acides par l'éther de pétrole, le benzène ou le chloroforme; pour l'isoler, on épuisera par le chloroforme sa solution ammoniacale. Donne, avec le chlorure ferrique, en solution alcoolique, une coloration rouge brun. Le sel de Seignette la précipite de ses solutions concentrées; le sulfocyanure de potassium donne un précipité blanc, soluble dans un excès de réactif. Par fusion avec l'hydrate de potassium, la cupréine donne une coloration verte.

La *quinamine* s'extrait par l'éther de pétrole de ses solutions ammoniacales. L'acide sulfurique, additionné de chromate ou de permanganate de potassium, donne une coloration jaune. Le chlorure d'or donne un précipité jaune qui devient promptement rouge par réduction.

La *cinchonamine* s'extrait par le benzène de sa solution ammoniacale. L'acide nitrique peut précipiter 0gr,00025 de cette base. L'acide sulfurique donne avec elle une solution incolore qui devient jaune un peu plus tard, l'acide sulfosélénique donne une coloration verte. Le précipité obtenu avec le chlorure de platine cristallise rapidement.

L'*hydrocinchonine* peut être extraite par le chloroforme de ses solutions acides ou basiques. L'acide nitrique fumant la transforme en tétranitrohydrocinchonine qui précipite par l'eau.

La *cinchoténine* se distingue de la *cinchoténidine* en ce qu'on l'extraira, non par le benzène où elle est très peu soluble, mais par le chloroforme, de ses solutions ammoniacales, tandis qu'on emploiera le benzène pour la seconde base. Ces alcaloïdes manquent de réactions caractéristiques.

L'*ésérine* donne, avec l'ammoniaque à chaud, des produits bleus et rouges qui fournissent un spectre caractéristique.

L'*éséridine* donne, dans la même réaction, un composé vert qu'on dissoudra, comme les précédents, dans l'alcool avant l'examen spectroscopique. Raies caractéristiques.

L'auteur décrit également les spectres que fournissent la *cytisine*, la *morphine* et l'*oxydimorphine* après action de certains réactifs.

L'*arécoline* (de l'areca catechu) ne présente pas de réactions colorées caractéristiques; s'extrait facilement par l'alcool amylique de ses solutions ammoniacales et donne un précipité cristallisé avec l'iodure double de bismuth et de potassium.

---

**Sur la recherche et la présence de la tyrosine dans quelques champignons**; par MM. Em. Bourquelot et V. Harlay (1). — Au cours des recherches qu'ils ont faites

(1) *Bull. de la Soc. mycologique de France*, t. XII, p. 153, 1896.

en 1895 sur le noircissement du *Russula nigricans* (Bull.). MM. Bourquelot et Bertrand ont retiré de cette Russule une matière chromogène qu'ils ont obtenue à l'état cristallisé. Ils ont établi, en outre, que la coloration rouge, puis noire, qui se produit sur la tranche de ce champignon, quand on le coupe, est due à l'oxydation de cette matière chromogène par l'oxygène de l'air sous l'influence d'un ferment oxydant spécial (1).

Plus récemment, M. Bertrand ayant analysé la matière chromogène en question, l'a identifiée avec la tyrosine.

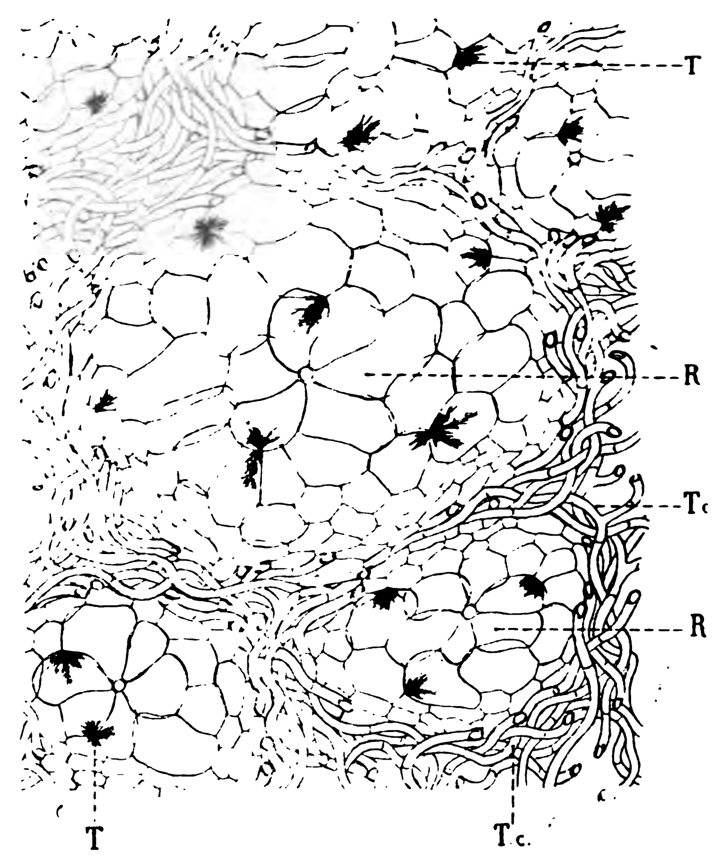
Le *Russula nigricans* n'est pas le seul champignon avec lequel on observe des colorations successives semblables; d'autres espèces, appartenant à différents genres, présentent exactement, quoique à un moindre degré, les mêmes phénomènes. MM. Bourquelot et Harlay ont voulu s'assurer, au moins, pour quelques-uns de ces autres champignons, si les colorations dépendent aussi de la présence de tyrosine. Leurs recherches ont été faites, à la fois, par voie microscopique et par voie chimique.

Pour rechercher microscopiquement la tyrosine, ils ont eu recours au procédé par lequel on met en évidence l'inuline dans les tissus qui en renferment. On sait que, lorsqu'on laisse tremper, pendant quelque temps, des tubercules de dahlia dans de l'alcool fort, l'inuline que contiennent ces tubercules se précipite sous forme de sphéro-cristaux très caractéristiques, de sorte que, si on fait alors des coupes minces de ces tubercules, et si on les examine au microscope, on voit les sphéro-cristaux. Primitivement l'inuline était dissoute dans le suc cellulaire; l'alcool, dans lequel l'inuline est insoluble, a amené sa cristallisation.

Il en va de même avec la tyrosine qui se trouve en dissolution dans le suc cellulaire de la Russule. Comme elle est insoluble dans l'alcool, si l'on plonge, pendant vingt-quatre heures au moins, le champignon dans de l'alcool absolu ou même de l'alcool à 95°, la tyrosine cristallise, et

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* [6], t. III, p. 180, 1896.

si on examine des coupes au microscope, on voit cette tyrosine sous forme d'aiguilles blanches très déliees réunies en éventail ou quelquefois en boule. C'est ce que




Coupe transversale du stipe d'un R. *nigricans*. — T, tyrosine; Tc, tissu connectif. — R, rosettes.

montre la figure ci-dessous qui représente une partie de coupe transversale du stipe du *Russula nigricans*.

Des coupes faites à travers le chapeau et les lames traités par l'alcool renfermaient aussi des cristaux de

tyrosine. Tous les organes de cette Russule contiennent donc de la tyrosine.

A l'aide de ce procédé, les auteurs ont pu caractériser la présence de la tyrosine dans le *R. adusta*, ainsi que dans les *Boletus aurantiacus* Bull., *scaber* Bull. et *tessellatus* Gillet, champignons dont la chair noircit à l'air. Ils ont d'ailleurs extrait de la tyrosine cristallisée du *R. adusta* et obtenu avec les trois autres champignons des solutions présentant tous les caractères de solutions de tyrosine.

Il ne faudrait pas en conclure que tous les champignons dont la chair noircit à l'air, et ils sont nombreux, renferment de la tyrosine. Le *Lactarius turpis* (Weinm.), par exemple, est une espèce dont le chapeau devient noir en vieillissant et dont la chair brunit à l'air. MM. Bourquelot et Harlay, n'ont pu cependant, par aucun des deux procédés, y déceler la tyrosine, de sorte qu'il faut admettre que le chromogène est ici un autre composé.

---

**Revue de chimie générale.**

*Du choix des indicateurs dans les analyses volumétriques; leur emploi combiné (fin)* (1).

**Orangé de méthyle.** — (Méthyl-orange, orangé Poirier, n° 3, hélianthine.) Il résulte de la copulation de l'acide sulfanilique diazoté et de la diméthylaniline.

Sa formule est :

$$C^6H^4 \begin{cases} SO^3Na \\ Az{=}Az{-}C^6H^4Az(CH^3)^2. \end{cases}$$

On le dissout à raison de 1 à 2gr par litre et on emploie 2 à 4 gouttes de cette solution pour 100cc de la liqueur à titrer.

La solution aqueuse est jaune.

Les *alcalis* ne la modifient pas; il en est de même des carbonates alcalins.

Les *acides forts* font virer au rouge œillet.

Les *acides faibles*, tels que : acides *carbonique, borique, sulfhydrique*, sont sans action.

Les *sels ammoniacaux* et les autres, sulfates, azotates et chlorures diminuent la sensibilité.

(1) *Journ. de Pharm. et de Ch.* [6], IV, 516, 1896.

Les *sulfites alcalins* ne troublent pas l'indicateur, mais les *azotites alcalins* détruisent promptement la couleur en solution acide.

Les *hyposulfites* sont sans action sur la matière colorante.

Les acides *phosphorique* et *arsenique* se comportent, à l'égard de cet indicateur, comme monobasiques.

Il ne peut être employé pour doser les alcalis avec les acides tartrique, citrique, *oxalique* ou *acétique*, pas plus que pour les titrages à *chaud*, mais il convient très bien pour le dosage direct et à froid des *carbonates*, des *sulfures*, des *borates* et des *sulfites alcalins*.

On a signalé, à différentes reprises, de mauvais résultats obtenus par l'emploi de cet indicateur. Ces faits se produisent lorsqu'au lieu d'agir sur le véritable orangé 3, on emploie un mélange d'orangés 2 et 4, que le commerce livre souvent sous le nom d'orangé 3.

**Lakmoïde** (1). — Pour le préparer, on chauffe à 120° sans dépasser, et jusqu'à cessation de dégagement d'ammoniaque, 100 parties de résorcine, 5 d'azotite de soude et 5 d'eau. Le produit de la réaction est dissout dans l'eau, précipité par l'acide chlorhydrique, filtré et lavé.

On en prépare une solution alcoolique à 1gr,5 par litre et on l'emploie à raison de 15 gouttes par 100cc de liquide à titrer.

Les *acides* lui communiquent une coloration pourpre.

Les *alcalis* le font virer au bleu.

Les *carbonates de chaux et de magnésie*, en solution aqueuse, l'influencent nettement.

L'*acide carbonique* ne le modifie pas. Il peut servir à doser à froid l'alcali combiné à l'acide carbonique, dans les carbonates ou les bicarbonates de soude, de potasse et d'ammoniaque, le virage ne s'effectue que quand tout l'acide carbonique est chassé.

Les *carbonates de chaux, de baryte et de magnésie* peuvent être titrés en versant un excès d'acide et revenant par la soude.

Il ne peut être employé aux dosages des *sulfites* et des *sulfures*.

Les *acides phosphorique et arsenique* se comportent à son égard comme monobasiques.

L'*acide borique* est sans action à froid. Il en est de même de la *silice* et de l'acide *arsénieux*.

Les *bichromates* de potasse et de soude sont neutres au lakmoïde, tandis que les chromates neutres sont alcalins.

L'*acide oxalique* ne peut pas être dosé par son emploi. Il en est de même des acides *acétique, tartrique, citrique*.

**Phénacétoline** (2). — On chauffe au réfrigérant ascendant, molécules égales d'acide phénique, d'acide sulfurique concentré et d'acide acétique cristallisable. On épuise à l'eau froide jusqu'à élimination totale de l'acide libre, on dissout dans l'eau bouillante, évapore à sec, et redissout dans l'eau. On l'emploie en solution aqueuse à raison de 2gr par litre.

---

(1) Thomson. *Chem. News.*, 10 et 11 juill. 1885.

(2) Degeners. 1881. — Lunge, *Chem. Industrie*, 1881, 341.

Les *alcalis* fournisent une coloration jaune pâle.

Les *carbonates* donnent des combinaisons rouges, solubles quand il s'agit de carbonates alcalins, insolubles avec les carbonates terreux.

Les *sulfures alcalins et l'ammoniaque* se comportent comme les carbonates.

La présence de *sulfates, d'azotates* et de *chlorures alcalins* ou alcalino terreux (Ba, St, Ca, Mg) ne modifie pas la sensibilité du réactif.

Avec les *sulfites* (1) il se fait souvent des couleurs mixtes, mais le virage au rouge se produit nettement quand la saturation est complète.

**Acide rosolique** (coralline). — Obtenu en chauffant pendant cinq à six heures à 150°, des quantités égales d'acides carbolique, oxalique cristallisé et sulfurique concentré. Le produit de la réaction est repris par l'eau, neutralisé par la craie et filtré. Le liquide clair abandonne, par évaporation, un produit solide qu'on traite par l'alcool. Les liqueurs alcooliques, colorées en violet rouge sont neutralisées, s'il en est besoin, par une faible addition d'acide sulfurique étendu. La solution se fait généralement à $2^{gr}$ par litre.

Les *acides* forts et l'acide carbonique font virer au jaune.

Les *alcalis*, l'*eau de baryte* et les *carbonates alcalins* font passer au rouge rose.

Les *sulfures* sont alcalins à l'acide rosolique, tandis que les *sulfhydrates de sulfures* sont neutres.

La présence de notables quantités de *sulfates*, d'*azotates* et de *chlorures alcalins* ne modifie pas la sens bilité du réactif, mais il n'en est pas de même avec les sels *ammoniacaux*.

**Violet de méthylaniline.** — Obtenu par oxydation de la diméthylaniline :

$$3\,C^8H^{11}Az + 3\,O \quad = \quad C^{24}H^{29}Az^3O + 2\,H^2O.$$

Diméthylaniline. — Pentaméthylrosaniline.

Pour produire cette réaction on ajoute, à 100 de sable blanc lavé, une solution aqueuse saturée de :

3 parties d'azotate de cuivre,
3 parties de sel marin,
1 partie d'acide acétique,

puis on additionne de 10 parties de diméthylaniline. On mélange et on chauffe la masse pendant vingt-quatre heures à 140°. Le tout est broyé et épuisé par l'eau renfermant du sulfure de sodium, qui dissout les sels alcalins. La couleur, le sable et le sulfure de cuivre restent insolubles. En lavant à l'eau chargée d'acide chlorhydrique, on dissout la couleur que l'on précipite ensuite par le sel marin.

En solution aqueuse, il est nettement violet.

Les *acides forts* le font virer, suivant leur concentration, au bleu, au vert ou au jaune.

(1) Lunge. *Loc. cit.*

Les *alcalis* ramènent au violet les solutions bleuies par les acides.

Les *acides faibles*, et en particulier l'acide *acétique*, sont sans action sur lui.

**Bleu C 4 B, Poirier** (1). — On ne connaît pas exactement la préparation de ce produit, qui rentre dans la catégorie des bleus alcalins. On l'obtient en triphénylant la rosaniline et sulfoconjuguant la masse pour la rendre soluble. On l'emploie en solution aqueuse à 2gr par litre.

Les *bases caustiques* le font virer au rouge.

Les *carbonates alcalins* sont sans action sur lui.

L'*ammoniaque* ne le fait pas virer; il en est de même de l'éthylamine et d'autres amines.

L'*acide borique* est nettement acide au bleu C4B et les solutions ne passent au rouge que lorsqu'on leur a ajouté assez d'alcali pour avoir saturé tout l'acide Cette propriété est particulière au bleu; les autres indicateurs virent sous l'influence de l'alcali avant que la neutralisation soit complète

Les acides *phosphorique* et *arsenique* sont tribasiques avec le bleu; mais, comme ces phosphates tribasiques sont éminemment décomposables, le virage ne s'effectue pas nettement.

Les *bicarbonates* alcalins sont acides au bleu La liqueur ne vire que quand ils sont transformés en carbonates neutres.

La *morphine* est acide au bleu C 4 B.

Les *phénols* sont acides; le phénol ordinaire est monobasique, la résorcine bibasique.

Les *alcools* sont neutres quand ils sont monovalents et acides quand il sont plurivalents. Les aldéhydes sont neutres.

Le *chloral* et l'acide *cyanhydrique* peuvent être dosés au moyen de cet indicateur.

## III. — Application des divers indicateurs a quelques cas spéciaux.

**Dosage des bicarbonates en présence des carbonates neutres.** — On atteint ce but de diverses façons.

Voici l'une d'elles :

*Principe.* — La phtaléine du phénol vire au rouge par les carbonates alcalins et reste incolore avec les bicarbonates. Si, dans une liqueur renfermant à la fois les deux, on verse à froid de l'acide titré, le carbonate neutre commence à se décomposer avec production de bicarbonate et la liqueur se décolore lorsque tout le carbonate neutre est transformé en bicarbonate.

$$x\,CO^3Na^2 + y\,CO^3NaH + x\,HCl = x\,NaCl + (x+y)\,CO^3NaH.$$

La quantité $x$ d'HCl représente donc exactement la quantité d'acide néces-

(1) Engel. *Comptes-rendus de l'Ac. d. Sc.*, 1885 et 1886.

saire pour transformer le carbonate neutre en bicarbonate, d'où $2x$ correspondent à $CO^3Na^2$.

Si maintenant on ajoute encore de l'acide titré, en prenant comme indicateur le lakmoïde ou l'orangé de méthyle, qui ne sont pas influencés par l'acide carbonique, jusqu'à virage au rouge avec l'un ou l'autre, la quantité d'acide employée pour produire ce résultat correspondra à celle qui est nécessaire pour décomposer la totalité des bicarbonates produits précédemment.

$$(x + y)\, CO^3NaH + (x + y)\, HCl = (x + y)\, NaCl + (x + y)\, CO^2 + (x + y)\, H^2O.$$

En retranchant de cette quantité $(x + y)$ d'acide la quantité $x$ employée lors du premier essai, il restera la valeur $y$, qui indique la proportion d'acide chlorhydrique correspondant aux bicarbonates préexistants dans la liqueur et l'on aura ainsi déterminé les carbonates et les bicarbonates.

**Dosage des alcalis en présence des carbonates alcalins.** — *Principe.* — Quand on ajoute un acide à un mélange d'alcali caustique et de carbonate neutre, l'alcali se sature d'abord.

$$x\, CO^3Na^2 + y\, NaOH + y\, HCl = y\, NaCl + y\, H^2O + x\, CO^3Na^2.$$

Si la solution renferme de la phénolphtaléine, même à ce point, elle reste encore colorée en rouge, parce que les carbonates neutres agissent sur elle.

Si on continue l'addition d'acide, le carbonate neutre se transforme en bicarbonate :

$$x\, CO^3Na^2 + y\, NaCl + x\, HCl = x\, CO^3NaH + (x + y)\, NaCl$$

A ce moment la liqueur se décolore et la quantité d'acide employée $(x + y)$ représente ce qui a été nécessaire pour saturer l'alcali libre d'une part et, d'autre part, pour transformer en bicarbonate le carbonate neutre. Si maintenant on verse dans la liqueur du lakmoïde ou de l'orangé 3 et qu'on continue les affusions d'acide à froid, comme dans le cas précédent, le virage au rouge ne sera obtenu que quand tout l'acide carbonique aura été chassé.

$$x\, CO^3NaH + (x + y)\, NaCl + x\, HCl = (2x + y)\, NaCl + x\, CO^2\, x\, H^2O.$$

La quantité $x$ d'acide chlorhydrique employé dans cette dernière opération correspond aux bicarbonates provenant de la transformation de la totalité des carbonates neutres en bicarbonates. En retranchant ce nombre de la quantité $(x + y)$ trouvée lors du premier titrage, on détermine la valeur $y$ correspondant à l'acide employé pour saturer l'alcali libre.

**Dosage de l'acide sulfureux dans les sulfites.** — *Principe.* — Le méthylorange vire dès que la totalité du sulfite neutre est transformée en bisulfite :

$$x\, SO^3Na^2 + x\, HCl = x\, SO^3NaH + x\, NaCl$$

S'il s'agit de titrer de l'acide sulfureux libre, on peut employer la phénolphtaléine et l'acide rosolique, mais ces deux derniers indicateurs ne virent

que losque la totalité de l'acide a été transformée en sulfite neutre. (Lunge.)

**Dosage du bichromate de potasse en présence du chromate neutre** (1). — *Principe.* — Le bichromate de potasse est sans action sur la phénolphtaléine, qui vire seulement lorsque la transformation en sel neutre est complète.

Dans la solution à titrer, additionnée d'un peu de phénolphtaléine, on verse peu à peu une solution de potasse à environ 1[gr] par litre ; l'on continue jusqu'à ce que la coloration rouge ne disparaisse plus que lentement, par agitation, et l'on ne s'arrête que lorsque la coloration passe au jaune rouge. Le virage est très net. La formule ci-dessous rend compte de la réaction :

$$K^2Cr^2O^7 + 2KOH = 2CrO^4K^2 + H^2O.$$

**Dosage alcalimétrique de l'acide phosphorique libre ou combiné.** — *Principe.* — En versant dans une solution d'acide phosphorique libre, rougie par une petite quantité d'orangé, de la soude, la liqueur vire au jaune dès que le biorthophosphate a pris naissance :

$$PO^4H^3 + KOH = H^2O + PO^4KH^2.$$

Si dans cette liqueur on verse de la phénolphtaléine et que l'on continue les additions d'alcali, le virage au rouge se produit dès que le phosphate dipotassique a pris naissance :

$$PO^4H^2K + KOH = PO^4K^2H + H^2O.$$

Pour faire le titrage de l'acide phosphorique, on y ajoute peu à peu de la soude à un titre quelconque jusqu'à ce que l'orangé ait exactement viré au jaune, puis quelques gouttes de phénolphtaléine, et l'on verse de la liqueur titrée de soude jusqu'à virage au rouge L'alcali normal employé dans cette seconde partie de l'opération correspond à la transformation du biorthophospate ou phosphate dipotassique.

1 équivalent de soude représentant, d'après la réaction précédente, 1 équivalent d'acide orthophosphorique.

Pour doser l'acide phosphorique dans un phosphate alcalin, il faut au contraire y ajouter peu à peu de l'acide à un titre quelconque, jusqu'à virage au rouge que l'on fait disparaître par une seule goutte de soude, puis on ajoute de la phtaléine et on verse une liqueur titrée de soude jusqu'à virage au rouge. Comme dans le cas précédent, l'équivalent de soude employé correspond à l'équivalent d'acide orthophosphorique.

**Dosage des acides minéraux en présence de l'acide acétique.** — On fait deux essais : Dans l'un on sature la totalité des acides par la soude que l'on verse jusqu'à virage au rouge de la phtaléine du phénol. La soude ainsi employée correspond à la totalité des acides minéraux et organiques. Dans l'autre on fait le titrage en présence de violet de méthylaniline jusqu'à

(1) Richter. *Zeits. für analyt. Chimie*, t. XXI, p. 204.

virage au bleu ; dans ce dernier cas, les acides minéraux seuls sont dosés. En retranchant le dernier nombre du premier, on obtient, évaluée en soude, la proportion d'acide acétique.

**Essai du sulfate d'ammoniaque du commerce.** — Le sulfate d'ammoniaque du commerce renferme souvent du sulfate de fer et de l'acide sulfurique libre.

L'acide sulfurique libre fait virer le lakmoïde, tandis que le sulfate de fer est sans action sur lui.

Le sulfate de fer est acide au tournesol ; il en est de même de l'acide sulfurique.

Un premier titrage à la soude en présence de tournesol fait donc connaître la totalité de l'acide sulfurique libre et combiné au fer. Un second titrage en présence de lakmoïde fait connaître la quantité d'acide sulfurique libre seulement, d'où, par différence, la proportion d'acide unie au fer.

**Dosage des métaux.** — M. Lescœur (1) a récemment proposé une méthode générale de dosage des métaux qui donnent des oxydes insolubles dans l'eau et sans action sur le tournesol, méthode basée sur les considérations suivantes :

Si l'on dissout l'oxyde insoluble dans un volume connu d'acide titré employé en excès et si l'on ramène la neutralité par une liqueur alcaline équivalente ; la différence entre les volumes de liqueurs acide et alcaline employés mesure la proportion d'oxyde.

Si, dans une solution de sel neutre, on verse une liqueur alcaline titrée, chaque goutte précipite de l'oxyde insoluble et le milieu demeure neutre jusqu'à ce que, tout l'oxyde étant précipité, une goutte rende la liqueur alcaline. Le volume d'alcali employé mesure, cette fois, la proportion d'oxyde.

Ce sont ces mêmes considérations qui, il y a quelques années, me permettaient de doser *alcalimétriquement* l'oxyde de zinc combiné aux acides oléiques (2).

Pour donner à la méthode un caractère général, M. Lescœur emploie deux indicateurs : l'orangé Poirier et la phtaléine. En ajoutant à une liqueur acide, colorée par l'orangé, une solution alcaline, la solution vire au jaune lorsque l'acidité *libre est saturée.* A ce moment la solution renferme un sel neutre. Si on l'additionne de phtaléine et que l'on continue les affusions de liqueur alcaline titrée, le sel se décompose avec production d'oxyde insoluble. Lorsque, la décomposition étant complète, tout l'oxyde est précipité, l'addition d'une nouvelle goutte de liqueur alcaline fait virer la phtaléine au rouge. La quantité d'alcali employée dans cette seconde partie de l'opération mesure la proportion d'oxyde précipité et, par suite, celle que renfermait le sel neutre.

Comme il peut arriver que le précipité d'oxyde produit par l'addition de la soude (dans la seconde phase de l'expérience) emprisonne du sel non décomposé ou des sous-sels, M. Lescœur recommande, au lieu de titrer directement

---

(1) *Bull. Soc. Chim.* du Nord de la France. 1896, p. 81.

(2) Halphen. *Journ. de Pharm. et Chim.* 1894.

par la soude, d'employer un excès connu de liqueur alcaline et de ramener la neutralité par une solution titrée d'acide (après filtration et ébullition, s'il y a lieu) (1).

*Conclusion.* — Nous croyons avoir démontré l'utilité des divers indicateurs sans avoir toutefois envisagé tous les cas dans lesquels leur emploi peut être des plus avantageux. On pourra se rendre compte que, dans un certain nombre d'opérations, on a le choix entre plusieurs indicateurs. C'est au chimiste à choisir celui qui, pour son œil, produit les changements les plus nets et fournit une sensibilité plus grande. Il y a là un coefficient personnel que l'on ne saurait discuter, et nous avons vu certains analystes être très heureux de pouvoir exercer ce choix, leur vue ne leur permettant pas de saisir exactement certains virages. G. HALPHEN.

## REVUE DES TRAVAUX DE PASTEUR

*Histoire d'un esprit* (2); par M. E. DUCLAUX. — Le collaborateur et successeur de Pasteur vient d'essayer, comme il le dit dans l'avant-propos, d'écrire l'histoire de Pasteur, en laissant de côté tout ce qui est relatif à l'homme, pour ne parler que du savant, et moins pour faire un panégyrique que pour en tirer un enseignement.

« Sa vie scientifique a une admirable unité, elle a été le développement logique et harmonieux d'une même pensée. »

La première partie est consacrée aux travaux de cris-

(1) La filtration convient quand le précipité est coloré et masque par conséquent la couleur de l'indicateur (fer, cuivre, argent). L'ébullition est nécessaire quand les oxydes formés ont une tendance à former des sous-sels peu solubles qui se précipitent avant la saturation complète.

On trouve souvent avantage à employer des liqueurs assez concentrées pour pratiquer les dosages alcalimétriques à l'orangé, tandis qu'il vaut mieux recourir aux liqueurs étendues pour le titrage à la phtaléine.

(2) Masson et C^ie^. 1 vol. de 400 pages.

tallographie ; après avoir décrit l'état des connaissances au moment où Pasteur entreprenait ses recherches, il montre les progrès qu'elles ont réalisés et il termine en faisant ressortir le lien qui les rattache à ses études sur les fermentations : décomposition, sous l'influence d'un végétal *qui grandit et se développe*, du paratrate d'ammoniaque, sel inactif sur la lumière polarisée; manifestation du pouvoir rotatoire gauche, par suite de la destruction d'un de ses éléments, le tartrate droit, tandis que l'autre, le tartrate gauche, est respecte.

L'auteur résume ensuite la science des fermentations avant Lavoisier, depuis Lavoisier à Gay-Lussac, avec Cagniard-Latour, Schwann, Helmholtz, Liebig, et il aborde le travail de Pasteur sur la fermentation lactique, le premier en date. Il insiste sur ce fait remarquable que, même avant que ses expériences fussent complétées, l'idée de Pasteur était faite dans son esprit, nette et précise : une espèce spéciale de ferment préside à chacune des fermentations ; il y a disproportion entre le poids de ferment produit et celui des matières transformées; si deux ou plusieurs de ces êtres vivants se trouvent dans un même milieu, une lutte s'établit et celui qui est le mieux approprié aux conditions existantes amène la disparition des autres.

Dans ce mémoire capital on lit :

« Il m'est avis que quiconque jugera avec impartialité les résultats de ce travail, et ceux que je publierai prochainement, reconnaîtra avec moi que la fermentation s'y montre *corrélative de la vie, de l'organisation* de globules, non de la mort ou putréfaction de ces globules, pas plus qu'elle n'y apparaît comme un phénomène de contact où la fermentation s'accomplirait en présence du ferment sans lui rien donner, sans lui rien prendre. »

Dans le mémoire sur la fermentation alcoolique (1860), Pasteur établit, d'une part, qu'elle n'est pas, comme on l'admettait, un simple dédoublement du sucre en alcool et en acide carbonique, mais qu'il y a toujours de la glycérine et de l'acide succinique en quantités sensibles et

presque aussi constantes; d'autre part, que la levûre emprunte toujours quelque chose au sucre et qu'elle constitue un être vivant produisant de l'alcool à la condition de conserver un peu de sucre pour son développement.

A cet effet, Pasteur a créé une expérience géniale dans laquelle une semence de levûre prospère et se multiplie au sein d'un liquide privé de matières organiques azotées, ne contenant que du sucre pur, un sel ammoniacal et des sels minéraux destinés à fournir aux globules les éléments de leur squelette : d'où il conclut magistralement qu'il est impossible de ne pas admettre une corrélation entre la fermentation et le développement de la vie chez le ferment que Liebig représentait comme une matière morte, et qu'il est tout aussi impossible de considérer avec Berzélius que le ferment n'exerce qu'une action de présence provoquant la décomposition de la matière organique sans lui rien emprunter et sans lui rien céder.

La fermentation butyrique lui révèle un fait nouveau des plus surprenants; l'être vivant et mobile, qui prend naissance dans cette circonstance, vit à l'abri de l'oxygène, est tué par sa présence ; de là cette idée nouvelle de la vie anaérobie opposée à la vie aérobie qu'on croyait être absolument générale.

La vie anaérobie se manifeste tout aussi manifestement dans la putréfaction. Au sein de bouillon de viande, d'une macération d'œuf, de chair, il se forme, à la surface, une couche vivante d'êtres aréobies qui absorbe l'oxygène et laisse le champ intérieur libre aux anaérobies, l'odeur putride est due à l'hydrogène sulfuré, à l'hydrogène phosphoré, etc. Sa conclusion est précise : la putréfaction est une fermentation.

Mais alors se dresse devant lui le redoutable problème de la génération spontanée, qui le met aux prises avec la recherche des sources de la vie, problème qui avait été, depuis de longues années, la matière d'études philosophiques d'un grand nombre de savants, Buffon, Needham, Spallanzani, Schultze, Schwann, Schrœde, Dusch, etc.

J.-B. Dumas lui conseille de ne pas aborder ce grave

sujet : D'où viennent les ferments? La logique lui conseille de le faire, ses études précédentes lui donnent l'espoir de le résoudre ; il n'hésite pas. La question se résume à ce dilemme, qui résulte des travaux de Schwann, de Schultze, de Schrœder et Dusch, dans lesquels il était établi que la vie ne se développe pas quand l'air a passé dans l'acide sulfurique, a été soumis à la chaleur et même quand il a été simplement filtré à travers du coton : La substance organique détruite ou arrêtée par ces opérations est-elle vivante ou morte ?

Dire que la controverse fut ardente entre Pasteur, d'une part, Pouchet, Joly, Musset, Fremy, Bastian, d'autre part, serait un euphémisme; elle fut violente, et Pasteur l'a prise tellement à cœur qu'incontestablement elle n'a pas peu contribué à la terrible maladie qui le frappa quelques années après. La lutte fut ardue, surtout contre Bastian qui apportait de sérieux arguments et qui, de ce fait, obligeait Pasteur à modifier sans cesse la technique de ses recherches pour répondre aux objections de son contradicteur.

Dans certains cas, de l'urine bouillie, traitée par une solution de potasse, se troublait quand on la portait à l'étuve et fourmillait bientôt de bactéries. Pasteur montra que l'urine restait stérile en remplaçant la solution alcaline par un fragment équivalent de potasse; les germes étaient apportés par l'eau.

Il arrive même que l'urine stérile se peuple de microbes en présence de solution de potasse stérilisée ou de potasse rougie au feu; c'est alors de l'urine que proviennent les germes : l'ébullition ne les a pas détruits. Des germes existant à l'état vivant dans une solution nutritive peuvent donc ne pas se développer.

Une autre notion en est résultée, celle des spores dont la résistance est beaucoup plus considérable : témoin la spore du *Bacillus subtilis*, qui supporte plusieurs heures d'ébullition sans périr. En fermant le col du ballon qui renferme ces spores, au moment où le liquide est en pleine ébulli-

tion et en le portant à l'étuve, elles ne se développent pas; néanmoins, elles ne sont pas mortes, car le liquide se peuple de nouveau si l'on fait rentrer de l'air stérilisé : l'oxygène de l'air est nécessaire à leur développement.

Ces germes, extrêmement répandus dans les eaux, restent appliqués sur les parois des vases lavés avec ces eaux ; dans un ballon, chauffé à 120°, la vie persiste aux points qui ne sont pas mouillés par le liquide, et la température doit être portée à 180° pour détruire tous les germes : telle est l'origine de l'emploi de l'autoclave, du four à flamber, dans les recherches de microbiologie.

Descendant alors de ces hautes régions philosophiques, Pasteur appliqua successivement sa théorie à la fabrication du vinaigre, au traitement des maladies du vin, de la maladie des vers à soie, à la fabrication de la bière, à la recherche de l'origine des levures du vin.

Pour la première, il établit que l'oxydation de l'alcool et sa transformation en acide acétique sont dues au travail d'un microbe qui transporte l'oxygène sur le premier de ces produits : c'est le *mycoderma aceti*, ferment aérobie par excellence, dont le mode d'action est l'inverse du vibrion butyrique. Sa vitesse de multiplication est extrême; en le déposant, de place en place, sur une cuve de surface quelconque, il la recouvre d'un voile fin en 24 heures, et si cette cuve représente 1 mètre carré, le nombre de cellules formées sur cette surface atteint 300 milliards dont le poids est de $1^{gr}$ environ; en quatre ou cinq jours, elles acétifieront $10^{kg}$ d'alcool en fixant sur ce corps plus de $6^{kg}$ d'oxygène, soit une quantité supérieure à celle qui existe dans $15^{mc}$ d'air.

Cet exemple, puisé dans un phénomène, très limité par rapport à tant d'autres, donne une idée de la grandeur du rôle des infiniment petits.

Pour les maladies des vins, Pasteur établit que la tourne, l'amer, la graisse sont, comme l'acétification, dues, chacune, à un microbe spécial qui se développe aux dépens d'un des éléments du vin ; puis, après avoir ainsi constaté que ces maladies sont corrélatives du développe-

ment de végétations parasitaires, il indique le remède, c'est-à-dire le chauffage des vins qu'on appelle si justement la *pasteurisation*.

L'orientation vers la pathologie se continue chez Pasteur par l'étude de la maladie des vers à soie, qu'il entreprend à la sollicitation de J.-B. Dumas. Il allègue son ignorance de la question. « Tant mieux, répond Dumas, vous n'aurez d'idées que celles qui vous viendront de vos propres observations. »

Ces recherches ont occupé Pasteur de 1865 à 1870. Aujourd'hui, toute hésitation a cessé ; le grainage cellulaire au microscope, jugé d'abord irréalisable, est entré dans les habitudes. « Les graineurs, dit M. Duclaux, lui ont fait faire le tour du globe comme ils l'avaient fait faire à la maladie. »

La régénération de la sériciculture n'a pas été le seul fruit de ces travaux. Pasteur y aborde et place sur le terrain expérimental les deux grands problèmes qui dominent la pathologie : la contagion et l'hérédité ; mais, dit encore M. Duclaux, il n'était pas en situation d'aborder la question par l'expérience... « Le bienveillant génie qui semblait avoir pris la direction de sa destinée lui en fournit l'occasion en le poussant dans une question, toute différente en apparence, l'étude des bières. »

C'était en 1871. Le 29 mars, il écrivait à M. Duclaux : « La guerre a mis mon cerveau en jachère. Je suis prêt pour de nouvelles productions. Hélas ! je me fais peut-être illusion ! Dans tous les cas, j'essaierai. Ah ! que ne suis-je millionnaire ! Je vous dirais à tous, à Raulin, à Gernez, à van Tieghem, etc., venez ! nous allons transformer le monde par nos découvertes ! Que vous êtes heureux d'être jeune et bien portant ! Oh ! que n'ai-je à recommencer une nouvelle vie d'étude et de travail. Pauvre France, chère patrie, que ne puis-je contribuer à te relever de tes désastres ! »

L'idée d'étudier la fabrication de la bière lui était inspirée par le désir de voir la science affranchir la France du tribut payé aux brasseries allemandes. Aujourd'hui,

les bières françaises sont au niveau des bières étrangères, et au Congrès de la brasserie, en 1889, l'honneur en a été attribué aux travaux et au livre de Pasteur, dans lequel on trouve très développées des études sur la transformation des espèces, sur l'origine première des levures de vendange, sur la théorie générale de la fermentation alcoolique.

Malgré mon désir de ne pas allonger cet article bibliographique, je ne puis pas résister à la tentation de citer un tout petit fait signalé par Pasteur et la conséquence gigantesque qu'il en déduit.

Il avait, pour ses études sur l'origine des levures, apporté de Paris quelques serres vitrées, à Arbois, où il possédait une vigne de quelques dizaines de mètres carrés.

« J'ai eu, dit-il, la curiosité de comparer, sous le point de vue de la présence des spores des levures de raisin et des spores de *mucor* (1), la terre de la vigne et la terre que recouvraient mes serres. Or, avec la terre des serres, je ne vis jamais se produire dans mes tubes, quoique l'expérience ait été faite un grand nombre de fois, la fermentation alcoolique due aux levures alcooliques du raisin ; très fréquemment au contraire, se montra la fermentation par la levure de mucor.

« Que de réflexions font naître ces résultats et peut-on se défendre de faire observer que plus on pénètre dans l'étude expérimentale des germes, plus on y entrevoit de clartés imprévues et d'idées justes sur la connaissance des causes des maladies par contage ! N'est-il pas très digne d'attention que, dans ce vignoble d'Arbois et cela serait vrai des millions d'hectares des vignobles de tous les pays du monde, il n'y ait pas eu, à l'époque où j'ai fait les expériences dont je viens de rendre compte, une parcelle de terre, pour ainsi dire, qui ne fût capable de provoquer la fermentation par une levure de raisin, et que, par contre, la terre des serres dont j'ai parlé ait été im-

(1) Le mucor est une levure dont les spores abondent dans la terre cultivée.

puissante à remplir cet office? Et pourquoi? Parce que, à un moment déterminé, j'ai recouvert cette terre par quelques vitres. La mort, si j'ose parler ainsi, d'un grain de raisin qui eût été jeté alors sur un vignoble quelconque aurait pu arriver infailliblement par les parasites levures dont je parle; ce germe de mort eût été impossible, au contraire, sur le petit coin de terre que mes serres recouvraient. Ces quelques mètres cubes d'air, ces quelques mètres carrés de la surface du sol étaient là au milieu d'une contagion universelle possible, et ils ne la craignaient pas depuis plusieurs mois. Mais quant à la maladie et à la mort par les parasites *mucor*, à quoi eût servi l'abri des serres? A rien. Les parasites des *saccharomyces* venant de l'extérieur à une époque déterminée de l'année, un abri mis à temps avait pu les éloigner, comme on préserve l'Europe du choléra, de la peste, par des quarantaines. Les parasites *mucor* existant au contraire en permanence, pendant toute l'année, dans la terre de nos champs et de nos vignes, ils se trouvaient nécessairement sous les serres au moment de l'établissement de celles-ci, pareils, à certains égards, aux germes de nos maladies contagieuses communes, contre lesquelles ne sauraient agir évidemment les quarantaines qu'on oppose au choléra, à la fièvre jaune ou à la peste.

« N'est-il pas permis de croire, par analogie, qu'un jour viendra où des mesures préventives d'une application facile arrêteront ces fléaux qui, tout à coup, désolent et terrifient les populations, telle la fièvre jaune qui a envahi récemment le Sénégal et la vallée du Mississipi, ou la peste à bubons qui a sévi sur les bords du Volga. »

Ces lignes ont été écrites en 1879; elles sont le trait d'union des travaux précédents avec ceux qui suivent et sur lesquels je serai bref parce qu'ils sont de notre temps et que leur importance de premier ordre les a rendus populaires.

M. Duclaux les divise en deux chapitres. Le premier a pour titre : *Études sur l'étiologie des maladies microbiennes*. Une Note de Pasteur en date du 16 juillet 1877, à propos de

la bactéridie charbonneuse, est à retenir. Les globules du sang charbonneux sont agglutinés et le sérum charbonneux filtré agglutine les globules du sang frais et sain auquel on le mêle; cela tient sans doute, dit Pasteur, a une diastase secrétée par les bacilles.

La somnolence, qui est un des caractères saillants de l'affection, nommée le choléra des poules, est provoquée chez les animaux sains lorsqu'on leur inocule une culture filtrée de ce microbe; celui-ci n'existe pas dans le liquide, l'action est donc produite par ses sécrétions, *ses toxines* comme on dit aujourd'hui.

« Lorsque, dit Pasteur, la bactéridie charbonneuse pénètre dans un sang normal, elle y rencontre un nombre immense d'individualités organiques prêtes à ce qu'on appelle quelquefois, dans un langage imagé, la lutte pour la vie, prêtes en d'autres termes à s'emparer pour elles-mêmes de l'oxygène nécessaire à l'existence des bactéridies. » C'est l'idée de Darwin « lutte pour la vie » précisée, « lutte pour l'oxygène » dans ce cas. De fait, l'ensemencement dans l'urine de bactéridies banales en présence de la bactéridie l'empêche de se développer en l'affamant d'oxygène. Elles arrêteront de même son évolution dans un animal et l'on peut y introduire à profusion la bactéridie charbonneuse sans que l'animal contracte le charbon.

Le deuxième chapitre (le dernier de l'ouvrage) a pour titre : *Des virus et des vaccins*.

En 1879, Pasteur étudiait le choléra des poules. Des cultures de ce microbe avaient été laissées au laboratoire pendant les vacances; lorsqu'on les essaya au retour, les poules inoculées résistèrent, et — fait plus extraordinaire — elles résistèrent également à l'action d'une culture récente.

Pasteur eut l'idée d'inoculer cette dernière à des poules neuves, c'est-à-dire n'ayant pas subi l'action des anciennes cultures. La maladie se développa dans les conditions ordinaires et les animaux succombèrent : la culture récente était donc active. Du même coup, dit M. Duclaux, le

choléra des poules passait au cadre des maladies virulentes, et la vaccination était trouvée.

Il existe donc des maladies bactériennes qui ne récidivent pas, et l'on peut préparer des vaccins contre une inoculation virulente. Enfin, — résultat tout aussi surprenant, — ce virus atténué peut être cultivé et il se retrouve indéfiniment avec ses propriétés vaccinales.

Si, au lieu d'inoculer une culture récente, on se sert d'une culture de quelques semaines, l'animal éprouve les symptômes d'inappétence et de somnolence caractéristiques de la maladie; mais, après quelques jours de malaise, il revient à la santé. Ce virus atténué joue le rôle de la vaccine chez l'homme, car l'animal devient apte à supporter sans accident l'inoculation du virus le plus récent, le plus actif : dans ce second cas, c'est l'animal qui triomphe du microbe.

Si, poussant l'expérience à ses limites, on ensemence un bouillon avec une culture très vieille de ce microbe, on le voit se reproduire encore, mais très péniblement, et si on l'inocule à des poules, il est incapable de leur communiquer la maladie la plus bénigne, il est tué sur place.

C'est cependant le même microbe qui, en quelques semaines, a passé à ces extrêmes de la virulence! En conséquence, le virus n'est pas l'entité de l'ancienne médecine, il est en évolution incessante et la virulence est produite par le conflit de deux êtres; le résultat dépend de l'état des deux adversaires.

Ce qui précède explique les mots *virulence*, *atténuation*, *immunité*. On comprend que, en interposant entre l'animal le plus sensible et le plus réfractaire une série d'animaux immunisés à des degrés divers, on puisse amener chacun d'eux à un degré supérieur d'immunisation en inoculant le vaccin qu'il peut supporter sans que sa vie soit en danger.

Pasteur établit bientôt après que les affections charbonneuses des animaux sont aussi des maladies virulentes, et il trouva leur vaccin qui ne peut pas s'obtenir par le vieillis-

[illegible] à [illegible] des cul-[illegible] leurs de poule.

[illegible] célèbre de [illegible] autres, le public [illegible]. La prophylaxie de la [illegible] nouvelle.

[illegible] très impar-[illegible] de M. [illegible] je crois pouvoir dire [illegible] aussi remarquable [illegible]

La [illegible] des ques-[illegible] est imagée, le lan-gage [illegible]. La [illegible] de l'auteur n'a pas [illegible] et les adversaires de Pasteur ne sont pas [illegible]. Les portraits de J.-B. Dumas, de Balard [illegible] ressemblance parfaite.

Je serais heureux si ce compte rendu pouvait donner à quelques personnes [illegible] de lire l'*Histoire d'un Esprit*, parce qu'elle est à la fois très intéressante et des plus instructives.

A. Riche.

---

## SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance du 2 décembre 1896.

### Présidence de M. Villiers, président

La séance est ouverte à deux heures un quart.

La parole est donnée à M. le secrétaire général pour la lecture de la correspondance.

La correspondance imprimée comprend :

Le *Journal de pharmacie et de chimie*;—l'*Union pharmaceutique*; — le *Bulletin commercial*; — la *Revue des malodies de la nutrition*; — l'*Intermédiaire de l'Afas*; — le *Centre médical et pharmaceutique*; — *Novidades medico-pharmaceutiques*; — *Year-Book of pharmacy*, 1896; — les *Éléments d'analyse chimique et médicale, appliquée aux recherehes chimiques*, par le Dr Sonnié-Moret.

*Lettres de candidatures.* — MM. Sonnié-Moret et Moreigne, posent leur candidature au titre de membre résidant.

M. **Portes** communique au nom de M. **Vadam** la suite de son étude *Sur la différenciation des alcaloïdes par leurs précipités microcristallins;* il fait ressortir que les travaux de M. Vidam confirment et complètent ceux peu connus d'Hellig et de Strohl, etc., et il précise les points nouveaux définitivement acquis.

M. **Lafay** lit son rapport sur le prix des thèses; la Société, à l'unanimité, ratifie les conclusions de la commission. Une médaille d'or est accordée à chacun des candidats : MM. Delépiné et Roques.

La Société procède au renouvellement de son bureau.

Sont nommés : Vice-président, M. Bourquelot; secrétaire des séances, M. Guinochet.

MM. **Julliard** et **Lafay** sont chargés de la vérification des comptes du trésorier.

M. **Régis** est nommé membre correspondant.

La séance est levée à trois heures et demie.

---

## SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

*Séance du 7 novembre* 1896. — M. **Galippe** a fait de nouvelles recherches sur la présence de l'acide urique dans le tartre salivaire et dans l'extrémité des racines de dents envahies par le tartre. Il résulte de ses expériences que, malgré la grande sensibilité de la réaction qu'il emploie, il n'a pu déceler la présence de l'acide urique dans aucun des neuf échantillons de tartre salivaire examinés.

Ces mêmes essais ont été répétés sur les extrémités des dents extraites à la suite de pyorrhée alvéolaire et recouvertes de tartre. Il se trouve donc autorisé à maintenir les conclusions de sa première note. Il n'y a pas d'acide urique dans le tartre salivaire.

M. **Ramond** présente un nouveau milieu de culture pouvant servir à différencier le bacille d'Eberth et le

[illegible]

M. [illegible] **Thiry** a [illegible] est [illegible] d'une assez [illegible] C'est sur pomme de terre qu'il con[illegible] le sérum coagulé [illegible] Il ne semble pas pathogène. A [illegible], les cultures sont incolores : sorties de l'étuve, elles se teignent rapidement. Le bacille observé donne, sur pomme de terre, des colonies bigarrées : violettes, roses, vertes, jaune vert, jaune d'or, marron, bleu indigo. Normalement, la pomme de terre se colore en *bleu indigo pur*, tandis que la colonie est *bleu grisâtre*, parfois *violette*. Sur gélatine peptone, le pigment est *vert émeraude ;* sur gélatine en bouillon, le pigment diffusé est *rouge vif*. Il apparaît souvent dans les cultures sur gélose et sur pomme de terre d'importants amas de formations cristallines d'un bel indigo foncé, semblables comme forme à l'indigo ordinaire. De telles formations bleues n'ont pas encore été signalées, il faut peut-être les rapprocher des raphides verts que MM. Guignard et Sauvageau ont décrit chez le B. chlororaphis.

M. **Floresco** a étudié le pouvoir zymotique des pancréas de bœuf, chien, mouton et porc par rapport à la gélatine. Le pouvoir zymotique du pancréas de chien sur la gélatine est le plus grand ; viennent ensuite ceux de porc, de bœuf. Le pouvoir zymotique du pancréas de mouton est le plus faible.

M. **Bourquelot** a étudié les propriétés des solutions aqueuses chloroformées du ferment oxydant des champignons, et la durée de l'activité de ces solutions. Toutes les solutions ont été préparées en triturant 1 partie de champignon avec 1 partie de sable lavé et 5 parties d'eau chloroformée saturée.

Ces solutions ont conservé pendant deux mois leur pouvoir oxydant. L'une d'entre elles n'oxydait plus la tyrosine, ni l'anisol, ni le phénétol, ni la vanilline.

Pour expliquer ces faits, on peut supposer que la solution primitive contenait deux ferments oxydants, agissant chacun sur un groupe déterminé de substances oxydables. L'auteur croit prudent de ne pas se prononcer définitivement sur ce point.

M. **Bourquelot** propose comme réactifs des ferments oxydants l'emploi du gaïacol en solution aqueuse. Ce réactif bien défini, qu'on peut se procurer cristallisé et pur, prend une belle teinte rouge orangé sous l'influence des ferments oxydants. A. C.

---

## SOCIÉTÉ DE THÉRAPEUTIQUE

*Séance du* 25 *novembre* 1896. — Présidence de M. Weber. —MM. **Heim** et **Dalché** ont continué leurs recherches sur *l'action thérapeutique du séneçon vulgaire.* Ils avaient déjà communiqué dans une précédente séance les résultats obtenus par l'emploi de *l'extrait sec* de séneçon, considéré comme emménagogue. Dans les observations qu'ils publient aujourd'hui, le médicament a été administré sous la forme d'*extrait fluide.* Ils ont employé deux extraits fluides : l'un préparé avec les parties aériennes de la plante, l'autre avec les parties souterraines, et ce dernier, plus actif et plus fidèle que le précédent, contient seul les deux alcaloïdes signalés dans la plante : la sénecine et la sénecionine. Il n'en est pas moins certain que l'extrait des parties aériennes a la même action, quoique plus faible, que l'extrait des parties souter-

raines; d'où il résulte qu'il ne faut pas attribuer aux alcaloïdes seuls de la racine les propriétés emménagogues du séneçon.

On prescrit ces extraits à la dose moyenne de 60 gouttes (ou 2gr) par les parties souterraines, et de 80 gouttes pour les parties aériennes, prises en trois fois, d'heure en heure, dans 45gr environ d'eau sucrée.

Si on veut combattre l'aménorrhée, il vaut mieux donner l'extrait à dose beaucoup plus faible, 10 à 20 gouttes, mais pendant cinq à huit jours de suite aux époques correspondant aux menstrues avortées. Entre les mains de MM. Heim et Dalché, le séneçon n'a pas donné jusqu'ici dans l'aménorrhée d'autre résultat que de calmer les douleurs, sans provoquer l'éruption du flux périodique. Dans les cas de dysménorrhée, quand les organes génitaux sont restés sains, la sédation des souffrances est très marquée; mais lorsque l'utérus ou les annexes sont malades, l'action du médicament est beaucoup moindre et devient nulle en dehors de l'époque des règles.

Il semble qu'avec les doses employées le séneçon laisse l'abondance des règles normale ou la diminue, ce qui explique son impuissance vis-à-vis de l'aménorrhée. Cette influence, que le séneçon peut avoir à hautes doses sur l'arrêt du sang, doit inspirer des réserves pour l'usage de ces extraits fluides contre les dysménorrhées accompagnant des phlegmasies utérines ou péri-utérines, ou des affections génitales aiguës dans lesquelles la rétention du sang peut avoir des conséquences fâcheuses.

D'expériences faites sur des lapines et des chiennes en état de gestation, il résulte que les doses thérapeutiques d'extrait fluide du séneçon ne sont pas de nature à déterminer l'intoxication ni l'avortement.

M. **A. Mathieu** fait une communication sur le *traitement des vomissements alimentaires des tuberculeux*. Les tuberculeux toussent parce qu'ils ont mangé, et vomissent parce qu'ils toussent. Ces vomissements, particulièrement graves chez les tuberculeux, parce qu'ils les empêchent de se nourrir alors qu'ils doivent être surali-

mentés, sont parfois très rebelles; on a essayé bien des remèdes : les opiacés, la cocaïne, les vésicatoires, les pointes de feu ou les pulvérisations d'éther sur le creux épigastrique. M. Mathieu a recours à trois médications, grâce auxquelles depuis un an pas un tuberculeux de son service n'a continué à vomir. Ce sont : la glace ingérée en petits morceaux après les repas ; l'eau chloroformée; le menthol prescrit sous forme de potion :

| | |
|---|---|
| Menthol. . . . . . . . . . . . . . . | 0gr,20. |
| Julep gommeux. . . . . . . . . . . | 150 grammes. |

à prendre après chaque repas à la dose de deux à quatre cuillérées à soupe.

M. **Ferrand** a fait avec succès des badigeonnages de la muqueuse du pharynx avec une solution de bromure de potassium dans la glycérine au 1/10 et au 1/5. En supprimant ainsi le réflexe, on diminue la toux et les vomissements disparaissent.

M. **Mathieu** présente un nouveau modèle de *sondes en caoutchouc* pourvues d'un mandrin qui s'arrête à 3 ou 4c de leur extrémité qui reste souple. Ces sondes, très lisses, glissent bien et peuvent servir de cathéter et d'instrument dilatateur.

M. **Blondel** recommande pour la *désinfection des lignes de suture*, les lavages à l'alcool, qui seul, comme l'ont démontré les expériences d'Ahlfeld, désinfecte la peau d'une façon absolue. Avant de suturer une plaie au crin de Florence, il la lave avec l'alcool à 90° qui pénètre bien et stérilise les germes que contient normalement l'épaisseur du tégument, dans les culs-de-sac glandulaires par exemple. Après avoir noué les crins, il arrose encore ces lignes de suture avec l'alcool et saupoudre avec un mélange d'aristol et de dermatol. Tous les deux jours, on fait un nouveau lavage à l'alcool. Pour certaines régions difficiles à maintenir très aseptiques, le périnée particulièrement, cette pratique donne d'excellents résultats, et permet d'obtenir des lignes de suture irréprochables.

Ferd. VIGIER.

## BIBLIOGRAPHIE

*Bulletin de pharmacie de Lyon*, septembre et octobre 1896. — Ce numéro contient les travaux suivants :

L'alcoolisme et la loi sur les boissons, par M. Vidal. La suite du rapport présenté à la Société de pharmacie de Lyon, par M. A. Lambert (cachets, capsules, bains divers). Une nouvelle matière colorable de l'urine, par M. Cotton. En attendant, dit l'auteur, que son obtention à l'état de pureté ait permis de déterminer par l'analyse sa véritable constitution, on peut se demander s'il ne s'agit pas là d'un nouvel hydrate de carbone jouant un rôle plus rapproché de la saccharose que de la glucose.

**Comptes rendus de l'Académie des Sciences,** 16 novembre 1896. — *Berthelot et G. André :* Recherches sur l'acide phosphorique, dosage de l'acide pyrophosphorique. — *P. Schutzenberger* et *Boudouard :* Sur les terres du groupe yttrique contenues dans les sables monazités. — *A. Leduc :* Sur les densités de l'azote, de l'oxygène et de l'argon ; sur la composition de l'air atmosphérique. D. Azote =0,96717. D. Oxygène =1.10523. D. Argon =1,376. — *P. Chrétien :* Action de l'acide sulfurique et de l'iode sur l'acide iodique. — *P. Lebeau :* Sur quelques propriétés de la glucine. — *M. Guichard :* Sur un iodure de méthylène. — *Ed. Defacz :* Sur la séparation du tungstène et du titane. — *Étard :* Le spectre des chlorophylles. — *F. Garrigou :* La matière organique de l'eau minérale de Tulle-Haut, commune de Tilh. Cette eau contient un alcaloïde organique. — *Hanriot :* répartition de la lipase dans l'organisme.

## VARIÉTÉS

**Société royale de Londres.** — M. Moissan, membre de l'Institut, professeur de toxicologie à l'École supérieure de Pharmacie de Paris, a reçu, lundi 30 novembre 1896, la médaille Humphry Davy.

C'est une des quatre grandes récompenses que donne cette société, la plus justement célèbre d'Angleterre.

Les trois autres sont celles de Rumford, de Darwin et de Copley, qui ont été attribuées, la première à MM. Röntgen et Lénard, la seconde à M. Grassi (de Rome), la troisième à M. Carl Gegenbaud.

Au banquet de la Société royale, qui a suivi, M. Moissan a été chargé

de porter le toast au nom des savants étrangers. Nous sommes heureux d'adresser les plus vives félicitations à notre confrère, et de rappeler que c'est à l'École de Pharmacie qu'ont été accomplis les travaux qui lui ont valu cette haute récompense.

**Service de santé militaire.** — A la suite du concours ouvert le 9 novembre 1896, les étudiants en pharmacie dont les noms suivent ont, par décision ministérielle du 28 du même mois, été nommés élèves en pharmacie du service de santé militaire, savoir :

1° *Élèves sans inscriptions :* MM. Lecomte, Comte, Buffin, Pastureau, Varenne.

2° *Élèves à 8 inscriptions :* MM. Berthon, Verdier, Malmejac.

**École préparatoire médecine et de pharmacie de Dijon.** — M. Vincent (Jules-Émile-Olivier), pharmacien de 1re classe, licencié ès sciences physiques, est institué, pour une période de neuf ans, suppléant de la chaire de pharmacie et matière médicale.

**École de plein exercice de médecine et de pharmacie de Nantes.** — M. Citerne (Paul-Émile-Charles-Thomas-Marie), docteur en médecine, docteur ès sciences naturelles, est institué, pour une période de neuf ans, suppléant de la chaire d'histoire naturelle.

## FORMULAIRE

### Liqueur de van Swieten modifiée.

M. Mauriac, pour cacher le mauvais goût de cette liqueur, cependant si utile et consommée par tant de gens, conseille la modification suivante :

| | |
|---|---|
| Eau distillée. . . . . . . . . . . . . . . . | 250 grammes. |
| Sirop de morphine . . . . . . . . . . } | ãã 100 — |
| Sirop de fleurs d'oranger. . . . . . . . } | |
| T. de mélisse . . . . . . . . . . . . . . . | 30 — |
| Bichlorure de mercure. . . . . . . . . | 0gr,50 |

La proportion de sublimé y est la même que dans la liqueur ordinaire. La dose quotidienne est de deux cuillerées à dessert.

## ERRATUM

Page 490, lisez : *Delecour*, au lieu de *Delacour*.

# TABLE DES AUTEURS

N. B. — Les « Renseignements », compris entre les deux feuilles de couverture de chaque livraison, sont indiqués dans les tables qui suivent.

Les chiffres arabes renvoient aux pages du volume; les chiffres romains, aux pages des feuillets de « Renseignements ».

# TABLE DES MATIÈRES